ISOSTEM

High end multichannel from stereo

ISOSTEM Expert

ISOSTEM Live

Bedienungsanleitung

DSPECIALISTS
Digitale Audio- und Messsysteme GmbH
Helmholtzstr. 2-9 L
D-10587 Berlin
www.isostem.de
www.dspecialists.de

Manual-Version: v1.0
Firmware-Version: Ab v2.6.0.0
GUI Software-Version: Ab v2.6.0.0

INHALT

Inhalt 3

Sicherheitshinweise 5

Einführung 6

Schnellstart 8

1. Benötigte Komponenten 8

2. Software installieren 8

3. Verkabeln & Einschalten 9

4. Software-Start & Hardware-Verbindung 9

5. Hardware-Reset & Laden eines Presets 10

6. Hören 11

Systemüberblick 12

DSP-Technologie 12

Audio Processing 12

Hardware 14

Frontplatte 14

Anschlüsse auf der Geräterückseite 15

Synchronisation 16

GUI Software-Referenz 17

"Hardware"-Seite 17

Com 17

Sync 18

Firmware 19

Automation 21

"Admin"-Seite 24

Read/Write 24

Backup 26

Write Protection 26

Factory Reset ... 26
"Expert"-Seite (nur Hardware-Variante Expert) ... 27
Panoramic Analyzer (PA) ... 27
Virtual Microphone (VM) ... 30
Multifunktionsbereich ... 31
Abhör- und Bypass-Funktionen ... 35
Funktionsbereiche Phase, ISO und Master ... 37
ISOSTEM® Live - Integration ... 38
Aufgabenstellung ... 38
Audio-Routing und Alarmfunktion für einzelne Einheiten ... 38
Serielles Setup - Audio Routing und System-Status ... 39
Paralleles Setup für 24/7-Betrieb ... 41
Synchronisiertes Laden von Presets ... 42
Synchronisierte Preset-Verwaltung ... 42
Anhang ... 43
Anhang A: Schnittstellen-Spezifikationen ... 43
GPI-Port ... 43
Link-Port ... 44
RS232 ... 44
Alarm-Port ... 45
Word Clock-Eingang ... 45
AES/EBU-Schnittstelle ... 45
Anhang B: Blockschaltbild ... 46
Anhang C: Werks-Presets ... 48
Anhang D: Physikalische Grundlagen des Panoramic Analyzers 49

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Symbol, wo immer es auftaucht, weist auf das Vorhandensein nicht isolierter gefährlicher Spannung im Gehäuse hin – eine Spannung, die ausreichend ist, eine Gefährdung durch Stromschlag darzustellen.

Dieses Symbol, wo immer es auftaucht, weist auf wichtige Betriebs- und Serviceanweisungen hin, die in der Begleitdokumentation zu finden sind. Lesen Sie dieses Handbuch.

ACHTUNG: Um die Gefahr von Stromschlägen zu verringern, entfernen Sie keine Gehäuseschrauben. Es gibt keine reparierbaren Teile im Inneren. Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

WARNUNG: Um die Gefahr von Feuer oder Stromschlag zu vermeiden, darf dieses Gerät Regen oder Feuchtigkeit nicht ausgesetzt werden.

1. Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig.

2. Schließen Sie das Gerät nur an eine geerdete Steckdose mit einer Versorgung von 90 V bis 250 V, 47 Hz bis 63 Hz, an.

3. Halten Sie das Netzkabel in gutem Zustand. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, entsorgen und ersetzen Sie es. Entfernen Sie niemals die Verbindung mit der Schutzerde am Netzkabel.

4. Die Netzsicherungen befinden sich auf der Rückseite des Gerätes und können von außen erreicht werden. Falls die Sicherungen erneuert werden, nur Sicherungen des gleichen Typs verwenden.

5. Der Netzschalter des Gerätes befindet sich auf der Vorderseite des Gerätes. Die EIN- und AUS-Zustände sind mit "1" und "0" markiert.

6. Installieren Sie dieses Gerät an einem gut belüfteten, kühlen, trockenen und sauberen Ort. Halten Sie es fern von direkter Sonneneinstrahlung, Wärmequellen, Vibrationen, Staub, Feuchtigkeit und Kälte. In einem Schaltschrank sorgen etwa 2,5 cm Freiraum rund um das Gerät für eine ausreichende Belüftung.

7. Das Gerät muss langsam an extreme Temperaturschwankungen angepasst werden. Extreme Temperaturänderungen können dazu führen, dass sich Feuchtigkeit im Inneren bildet, das Gerät ausfällt und / oder einen elektrischen Schlag verursacht.

8. Eine anhaltende Einwirkung von hoher Lautstärke kann zu Gehörschäden und / oder –verlust führen. Es wird die Verwendung von Gehörschutz bei hoher Lautstärke empfohlen.

EINFÜHRUNG

Die TV-Technologie durchlebt seit einigen Jahren eine rasante Entwicklung. Erlebnisse in HD, 3D und Surround sind nicht mehr nur im Kino, sondern auch für jeden zu Hause im Heimkino erlebbar. Durch die extrem hohe Bildqualität steigen auch die Ansprüche an den Ton - und dies stellt die Rundfunkanstalten vor eine große Herausforderung: Ein Großteil des Archiv-Materials ist nur in Stereo vorhanden, die Originalaufnahmen sind nicht mehr verfügbar oder eine neue Mischung auf Surround 5.1 wäre sehr kostspielig. Da sich der Konsument nicht mehr mit Stereo oder wechselnden Tonformaten zufrieden gibt, wird eine Echtzeit-Konvertierung der Stereo-Information in ein mehrkanaliges Surround-Signal unabdingbar.

ISOSTEM® nutzt komplexe Algorithmen, um aus Stereosignalen automatisch Mehrkanalversionen zu generieren - und das in Echtzeit bei einer **sehr niedrigen Latenz von 40 ms** und bei bester Klangqualität. ISOSTEM® analysiert die akustische Energieverteilung eines Stereosignals und zerlegt das Signal mit Hilfe dynamischer Filterung in Direktschall- und Diffusschallanteile (Europäisches Patentamt Referenznr. FR 2908586). Diese Signalkomponenten werden auf die fünf Surroundkanäle verteilt, so dass ein überzeugendes Surround-Signal entsteht. Mit ISOSTEM® können Rundfunkanstalten ihr Programm durchgängig in Surround gestalten - unabhängig vom Format des Originalmaterials.

Darüber hinaus bietet ISOSTEM® erstmals die Steuerung des Intermix (Differenz zwischen einem Downmix des Mehrkanalsignals und dem Stereo-Referenzsignal), um die Kompatibilität der produzierten Signale sicherzustellen (Europäisches Patentamt Referenznr. EP 2046076).

ISOSTEM® wird in zwei Hardware-Varianten angeboten: ISOSTEM® **Expert** bietet den vollständigen Funktionsumfang mit sämtlichen Einstellparametern. Individuelle Setups können mit der ISOSTEM® GUI-Software erzeugt und als Presets gespeichert werden. ISOSTEM® **Live** wurde für den täglichen Broadcast-Einsatz in Bereichen entwickelt, in denen das Entwickeln eigener Presets nicht relevant ist. Diese Variante kann sowohl die Werks-Presets als auch beliebige individuelle Presets nutzen, die mit einem ISOSTEM® **Expert** erstellt worden sind.

Beide Hardware-Varianten werden mit einer GUI-Software geliefert, die auf Computern mit Microsoft® Windows arbeitet. Diese Software wird für die Echtzeit-Konfiguration aller Parameter verwendet, während die Hardware-Einheit im Format 19"/1HE die notwendige Signalverarbeitung ausführt.

(Diese Seite bleibt absichtlich leer)

SCHNELLSTART

Bevor Sie sich mit den Details Ihres ISOSTEM® befassen, möchten Sie vielleicht vorab einen ersten Eindruck von seiner Funktionsweise gewinnen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. BENÖTIGTE KOMPONENTEN

Bitte halten Sie die folgenden Komponenten bereit:

- ISOSTEM®-Einheit (Expert- oder Live-Variante)
- Netzkabel (mitgeliefert)
- Adapterkabel USB auf RS232 (mitgeliefert)
- CD-ROM mit ISOSTEM® GUI-Software (mitgeliefert)
- Treiber-CD-ROM für Adapterkabel USB auf RS232 (mitgeliefert)
- Ein Computer mit dem Betriebssystem Microsoft Windows® 2K/XP/Vista/7 und einem freien USB-Anschluss
- Stereo-Audioquelle mit digitalem AES3-Ausgang (zweikanalig)
- 5.1 Surround-Wiedergabesystem mit 3 digitalen AES3 Audio-Eingängen (sechs Kanäle)
- D-Sub 25 Breakout-Kabel (Pinbelegung "Tascam") zum Anschluss der Stereoquelle und des Wiedergabesystems an die ISOSTEM® - Hardware

2. SOFTWARE INSTALLIEREN

- **Adapter USB auf RS232:** Installieren Sie den entsprechenden Treiber des USB-zu-Seriell-Adapters, der mit dem Gerät geliefert wurde. Sie finden die Treiber in dem „USB-to-Serial-Converter“ Unterordner der ISOSTEM® CD-ROM, die mit dem Gerät mitgeliefert wurde.

- **ISOSTEM® GUI-Software und Presets:** Die ISOSTEM® GUI-Software benötigt keinen speziellen Installationsvorgang. Laden Sie einfach die zusammen mit dem Gerät gelieferte ISOSTEM® CD-ROM und kopieren Sie die "IsostemGUI.exe" Dateien (im ISOSTEM-Unterverzeichnis der CD-ROM) an einen passenden Ort auf der Festplatte Ihres Computers.
  Benutzen Sie die Expert-Version der Exe-Datei, um sich mit der Expert-Hardware-Variante zu verbinden, und die Live-Version, um sich mit der Live-Variante zu verbinden.

3. VERKABELN & EINSCHALTEN

- Verbinden Sie eine digitale Stereo-Audioquelle mit dem Eingang "AES In 4" des D-Sub 25 Breakout-Kabels.

- Verbinden Sie 3 digitale AES3-Eingänge (6 Kanäle) Ihres Surround-Abhörsystems mit den Ausgängen "AES Out 1", "AES Out 2" und "AES Out 3" des D-Sub 25 Breakout-Kabels. Nutzen Sie dabei das folgende Kanalschema:

L:	AES Out 1 L	**R**:	AES Out 1 R
C:	AES Out 2 L	**LFE**:	AES Out 2 R
LS:	AES Out 3 L	**RS**:	AES Out 3 R

- Verbinden Sie den D-Sub 25-Stecker des Breakout-Kabels mit der Buchse "AES/EBU I/O" der ISOSTEM®-Einheit.

- Das mitgelieferte USB/RS232-Adapterkabel sollte jetzt bereits an eine USB-Buchse Ihres Computers angeschlossen sein (siehe vorhergehendes Kapitel). Falls nicht, schließen Sie es bitte jetzt an. Verbinden Sie den Adapter dann mit der RS232-Buchse der ISOSTEM®-Einheit.

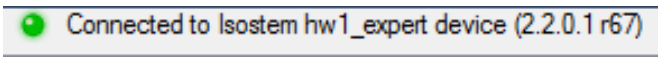
- Schließen Sie die ISOSTEM®-Einheit mit dem beigefügten Netzkabel an das Stromnetz an.

- Schalten Sie die ISOSTEM®-Einheit mit dem Netzschalter auf der Geräterückseite ein.

4. SOFTWARE-START & HARDWARE-VERBINDUNG

- Klicken Sie auf Ihrem Computer doppelt auf die Datei "Isostem-GUI_vXXX_XXX.exe", um die Software zu starten.

- Im Fenster der GUI-Software sollte bereits der Reiter "Hardware" selektiert sein. Stellen Sie im Bereich "Com" (oben links) die Option "Port Name" auf den COM-Port ein, den Ihr USB/RS232-Adapter emuliert. Betätigen Sie die Schaltfläche "CONNECT". Falls sich die Beschriftung der Taste zu "CONNECTED" verändert hat, wurde die Kommunikation zwischen der GUI-Software und der ISOSTEM®-Hardware erfolgreich eingerichtet und Sie sollten ganz oben im GUI-Fenster eine Nachricht wie diese sehen:



Falls keine Kommunikation hergestellt wurde, versuchen Sie einen anderen COM-Port ("Port Name") und betätigen Sie "CONNECT" erneut.

5. HARDWARE-RESET & LADEN EINES PRESETS

Falls Ihre ISOSTEM®-Einheit bereits von anderen Anwendern eingesetzt wurde, kann es sinnvoll sein, das Gerät vielleicht zunächst auf seine Werkseinstellung zurücksetzen.

Hinweis: Dabei werden alle im Gerät gespeicherten anwenderspezifischen Presets sowie die Start-Konfiguration gelöscht und mit den Werkseinstellungen überschrieben.

- Betätigen Sie im oberen linken Bereich des GUI-Fensters den Reiter "Admin".
- Betätigen Sie oben rechts unter "Factory Reset" die Schaltfläche "INIT". Falls Sie sicher sind, fortfahren zu wollen, bestätigen Sie die beiden folgenden Sicherheitsabfragen. Ihre Hardware-Einheit befindet sich jetzt in der Auslieferungs-Konfiguration.

Laden Sie als nächstes ein Preset. Dies geschieht in zwei Schritten: Zunächst wird ein Preset in die GUI-Software geladen. Im zweiten Schritt wird diese Konfiguration an die Hardware übertragen. Verfahren Sie wie folgt:

- Falls nicht bereits selektiert, schalten Sie die Oberfläche durch Betätigen des entsprechenden Reiters auf die "Admin"-Seite um.
- Der für das Preset-Management genutzte Bereich "Read/Write" befindet sich unmittelbar unterhalb der Reiter. Wählen Sie für unser Praxis-Beispiel im Auswahlfeld der ersten Zeile (hinter "from") Preset 2 an. Betätigen Sie dann die Schaltfläche "READ". Preset 2 wird nun in die GUI-Software geladen und alle Parameter werden auf der Admin-Seite angezeigt.

- Wählen Sie in der zweiten Zeile hinter "to" den Eintrag "Current" an. Betätigen Sie dann die Schaltfläche "WRITE". Die aktuellen Einstellungen werden damit an die Hardware übertragen. Die erfolgreiche Übertragung wird mit einer Meldung bestätigt. Außerdem zeigt das Display an der Vorderseite des Geräts die Nummer des aktiven Presets.

6. HÖREN

- Starten Sie die externe Signalquelle und spielen Sie Stereo-Audiomaterial ab.

- Schalten Sie Ihr Surround-Abhörsystem ein. Beginnen Sie mit einer niedrigen Lautstärke-Einstellung, um Ihre Ohren und die Lautsprecher zu schützen, und stellen Sie Ihre bevorzugte Abhörlautstärke ein.

- Sie sollten nun ein 5.1-Surround-Signal hören, das von ISOSTEM® auf Basis Ihrer Stereoquelle generiert wurde.

- Führen Sie die oben beschriebenen Schritte erneut aus und wählen Sie dabei Preset 3 an. Vergleichen Sie die Ergebnisse.

Hinweis: Zum jetzigen Zeitpunkt müssen Sie keine speziellen Vorkehrungen für die Synchronisation des AES3-Digitaleingangs am ISOSTEM® treffen. ISOSTEM® verwendet im Bedarfsfall Abtastratenwandler (SRC) in allen Eingängen, um eine korrekte Synchronisation sicherzustellen. Ihr Wiedergabesystem muss allerdings einen der AES-Ausgänge am ISOSTEM® als Taktquelle verwenden, wenn es nicht seinerseits ebenfalls über Abtastratenwandler verfügt.

- Nur für ISOSTEM® **Expert**: Schalten Sie die Softwareoberfläche durch Betätigen des entsprechenden Reiters auf die "Expert"-Seite um. Im unteren mittleren Bereich des Fensters befinden sich Mute- und Solo-Tasten für jeden einzelnen Lautsprecher. Sie können unter anderem nützlich sein, um einzelne Kanäle isoliert abzuhören. In der "Monitor"-Sektion darunter ermöglicht die Umschaltung zwischen "Surround" und "Stereo" den direkten Vergleich zwischen dem Original in Stereo und dem 5.1-Ausgang des ISOSTEM®.

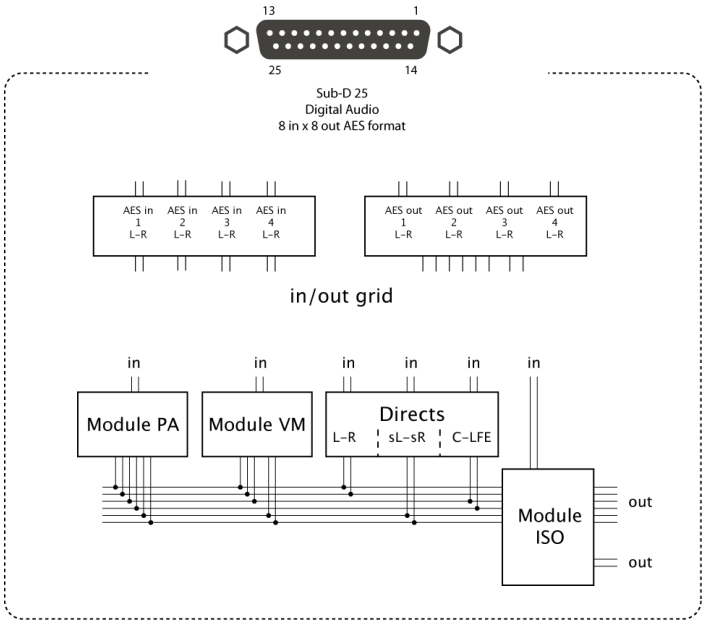
Hinweis: Nähere Details zu den Parametern für eine individuelle Feinabstimmung des Upmix-Prozesses finden Sie im Kapitel "Expert"-Seite.

SYSTEMÜBERBLICK

DSP-TECHNOLOGIE

Die Signalverarbeitung wird von einem energiesparenden Sharc-DSP von Analog Devices ausgeführt. Bei einem Stromverbrauch von nur 3 W werden keine Lüfter benötigt und die Gefahr von Überhitzung wird deutlich reduziert. Das Hochleistungs-System bietet eine Audio-Signalverarbeitung mit 32 Bit in Echtzeit; die dynamischen Filtervariablen werden mit 64 Bit berechnet. Die Berechnung der Konvertierungs-Module (Upmix und Downmix) wird phasenkorrigiert in der Frequenzebene durchgeführt.

AUDIO PROCESSING



ISOSTEM® bietet 4 digitale Audioeingänge im AES3-Format (8 Kanäle) und 4 digitale Audioausgänge im AES3-Format (8 Kanäle). Alle AES3-Eingänge sind mit Abtastratenwandlern (SRC) ausgestattet, mit denen die Systemintegration deutlich vereinfacht werden kann. Flexible Eingangs- und Ausgangs-Kreuzschienen ermöglichen einfaches I/O-Routing der internen Signalverarbeitungs-Module. Dies sorgt für Kompatibilität zu unterschiedlichen Surround-Kanalformaten, wie sie in TV-Umgebungen (ITU) und beim Film (SMPTE) verwendet werden.

Die beiden wichtigsten Signalverarbeitungs-Module "Panoramic Analyzer" (PA) und "Virtual Microphone" (VM) sind voneinander unabhängige Upmixing-Stufen mit 2 Audioeingängen und 6 (5) Audioausgängen, die unterschiedliche Ansätze verfolgen. Gemeinsam mit dem "Direct"-Modul speisen sie einen internen Bus, der wiederum das "ISO"-Modul ansteuert.

Das "Direct"-Modul kann von nativen Mehrkanal-Quellen gespeist werden, um ihre Kompatibilität mit dem Stereo-Referenzsignal zu überprüfen – oder es wird als Teil eines Setups mit mehreren Stereo-Quellen verwendet.

Das "ISO"-Modul berechnet die Differenz zwischen einem internen Stereo-Downmix des beim Upmix erstellten 5.1-Surround-Signals und einem externen Stereo-Referenzsignal. Bei der Überwachung und Steuerung des Signals in der Frequenzebene übernimmt ISO dabei die folgenden Zusatzaufgaben:

- Sichern der Kompatibilität durch Zumischen des "Intermix"-Signals (L-R-C-LS-RS)
- Phasenkorrektur der vorderen und hinteren L/R-Kanäle (L-R-LS-RS)
- Höhendämpfung der hinteren Kanäle (LS - RS)
- LFE-Management

HARDWARE

ISOSTEM® wird in zwei unterschiedlichen Hardware-Varianten angeboten:

ISOSTEM® **Expert** bietet den vollen Funktionsumfang mit sämtlichen Parametern. Individuelle Setups können mit Hilfe der ISOSTEM® GUI-Software erstellt und als Presets gespeichert werden. Bis zu 6 Presets können lokal im Speicher der Hardware-Einheit abgelegt werden; die GUI-Software gestattet zusätzlich eine unbegrenzte Speicherung von Presets auf Ihrem Computer. Auch können Presets mit der Software an jede andere ISOSTEM®-Einheit übertragen werden.

ISOSTEM® **Live** wurde für den täglichen Broadcast-Einsatz entwickelt, bei dem das Erstellen individueller Presets nicht relevant ist. Diese Variante arbeitet mit den Werks-Presets oder mit beliebigen anderen Presets, die mit einem ISOSTEM® **Expert** erstellt wurden. Die eingeschränkte Funktionalität der GUI-Software ermöglicht allerdings keine Preset-Editierung auf Parameter-Ebene. ISOSTEM® **Live** bietet zusätzlich eine redundante Backup-Funktion: Falls eine von zwei verbundenen Einheiten ausfallen sollte, schaltet das System automatisch auf die andere Einheit um.

FRONTPLATTE

Auf den Frontplatten beider ISOSTEM®-Varianten befinden sich die gleichen **Status-LEDs**:

- **AES**: Diese grüne LED zeigt den Status des ankommenden AES-Signals sowie den Sync-Status des Geräts an. Details zu den verschiedenen Sync-Modi finden Sie im Kapitel Synchronisation.
- **ISO**: Zeigt an, dass die Funktion "ISO" aktiv ist (siehe Kapitel Funktionsbereiche Phase, ISO und Master).
- **Status**: Dieses Display zeigt die aktuelle Preset-Nummer an.
- **Alarm**: Zeigt die Funktionsbereitschaft oder etwaige Fehler der Hardware-Einheit an.
- **Process**: Zeigt aktive Signalverarbeitung oder Bypass an.
- **Linked**: Zeigt eine aktive Verbindung zu einer zweiten ISOSTEM®–Einheit an.
- **Power**: Zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist.

Netzschalter: Schaltet das Gerät ein und aus.

ANSCHLÜSSE AUF DER GERÄTERÜCKSEITE

IEC: Netzspannung 85..260 VAC

RS232 (D-Sub 9): Serieller Port für die Kommunikation mit der ISOSTEM® GUI-Software

GPI (D-Sub 15): Binärer Steuereingang zum Laden der sechs intern gespeicherten Presets. Externe Schaltung auf elektrische Masse bewirkt das Laden eines Presets.

WC In (BNC): Word Clock-Eingang

AES/EBU I/O: (D-Sub 25)
4x AES3 digitale Audioeingänge (8 Kanäle)
4x AES3 digitale Audioausgänge (8 Kanäle)
Tascam Pinout

ALARM (Phoenix): Relaisgesteuerte Ausgangskontakte, die den Alarm-Status des Geräts anzeigen.
Kontakte geschlossen: Kein Alarm, Gerätefunktion normal (Alarm-LED aus).
Kontakte offen: Gerätefehler (Alarm-LED an) oder keine Netzspannung vorhanden

LINK (RJ45): Proprietärer Port zur Kreuzverbindung zweier ISOSTEM® **Live**-Einheiten (Backup-Betrieb)

Eine technische Beschreibung der oben aufgeführten Hardware-Anschlüsse (Pin-Belegungen etc.) finden Sie im Anhang A: Schnittstellen-Spezifikationen.

Hinweis: Nähere Details zur Systemintegration mit Hilfe der GPI-, Alarm- und Link-Ports finden Sie im Kapitel Isostem Live - Integration.

SYNCHRONISATION

Die ISOSTEM®-Hardware arbeitet immer mit der internen Abtastrate 48 kHz. Alle Sync-Parameter werden im Bereich "Sync" auf der "Hardware"-Seite der GUI-Software eingestellt (siehe "Hardware"-Seite).

Um die Gefahr digitaler Störgeräusche durch-Sync-Fehler auszuschließen, besitzt jeder AES-Kanal seinen eigenen Transceiver. Außerdem sind alle AES-Eingänge mit Abtastratenwandlern (SRC) ausgestattet. Aus diesem Grund akzeptiert das Gerät externe asynchrone AES-Eingangssignale selbst dann, wenn es auf interne Synchronisation eingestellt ist. Allerdings wird es in den meisten Fällen sinnvoll sein, das Gerät extern zu synchronisieren, damit die Audio-Ausgänge des ISOSTEM® synchron zur Studioumgebung anliegen.

Die folgenden Synchronisationsquellen stehen zur Auswahl:

- Aus dem AES-Eingang gewonnenes Clock-Signal
- Externe Word Clock
- Interne 48 kHz-Clock

Hinweis: Falls als Synchronisationsquelle die Option "AES Input Recovered Clock" angewählt wurde (siehe Abschnitt Sync im Kapitel zur "Hardware"-Seite), sucht die ISOSTEM®-Einheit nur am AES-Eingang 1 nach einem gültigen Sync-Signal. Wenn Sie das Gerät auf eine externe AES-Quelle synchronisieren möchten, achten Sie deshalb darauf, für diesen Zweck immer den AES-Eingang 1 zu verwenden.

Die LED **"AES"** auf der Frontplatte zeigt den aktuellen Sync-Status in folgender Weise an:

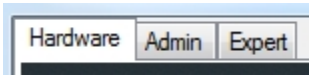
Permanent leuchtend: ISOSTEM® arbeitet synchron zu der ersten mit dem Parameter "Master Clock Priority" gewählten Clock-Quelle (siehe Sync im Kapitel zur "Hardware"-Seite)

1x blinkend: ISOSTEM® arbeitet synchron zu der zweiten mit dem Parameter "Master Clock Priority" gewählten Clock-Quelle (siehe Sync im Kapitel zur "Hardware"-Seite)

2x blinkend: ISOSTEM® arbeitet synchron zu seiner internen Clock.

Permanent blinkend: Kein AES-Signal am AES-Eingang 1 erkannt. Überprüfen Sie die Konfiguration.

GUI SOFTWARE-REFERENZ



Je nach Hardware-Variante besteht die ISOSTEM® GUI-Software aus zwei oder drei Hauptseiten, die über Reiter in der linken oberen Ecke angewählt werden. Die "Hardware"-Seite dient zum Einstellen der Clock- und Synchronisations-Parameter sowie für Firmware-Updates und zum Einrichten einer System-Automation, während die "Admin"-Seite Werkzeuge für das Preset-Management und das Rücksetzen auf die Werkseinstellung bereithält.

Die "Expert"-Seite (nur für die Hardware-Variante ISOSTEM® **Expert** verfügbar) bietet darüberhinaus Zugriff auf die Echtzeit-Steuerung aller Audio-Signalverarbeitungsparameter.

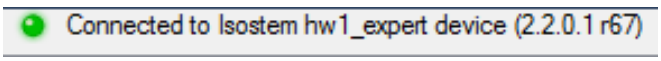
"HARDWARE"-SEITE

COM

Der Bereich "Com" wird genutzt, um die Kommunikation zwischen der ISOSTEM®-Hardwareeinheit und der GUI-Software einzurichten.

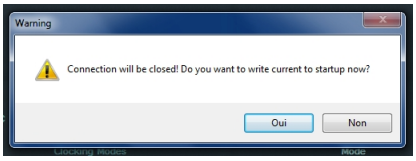
Port Name
Wählen Sie hier den seriellen COM-Port Ihres Computers für die Kommunikation an. Bei Verwendung des mitgelieferten USB/RS232-Adapters muss zunächst dessen Treiber-Software installiert werden (siehe Software installieren im Kapitel Schnellstart). Wählen Sie denjenigen COM-Port aus, den der Adapter emuliert.

CONNECT (CONNECTED)
Betätigen Sie nach dem Einstellen des COM-Ports diese Schaltfläche, um die Verbindung herzustellen. Wenn die Beschriftung der Schaltfläche auf "CONNECTED" wechselt, wurde die Kommunikation zwischen der GUI-Software und der ISOSTEM®-Hardware erfolgreich eingerichtet und Sie sollten eine Nachricht wie diese im oberen Bereich des GUI-Softwarefensters sehen:



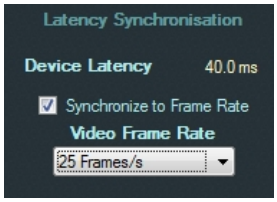
Falls keine Verbindung hergestellt werden konnte, wählen Sie einen anderen COM-Port aus und betätigen Sie "CONNECT" erneut.

DISCONNECT (DISCONNECTED)
Mit dieser Schaltfläche wird die Hardware-Einheit von der GUI-Software getrennt. Nach der Betätigung (und ebenso beim Beenden der GUI-Software) bietet ein Dialog die Möglichkeit, die aktuelle Konfiguration in das "Startup"-Register zu schreiben. In diesem Fall wird das Gerät beim nächsten Startvorgang diese Konfiguration einschließlich aller Synchronisations- und Automations-Einstellungen laden.



SYNC

Latency Synchronization



Die minimale Signalverarbeitungs-Verzögerung beträgt 40 ms. Bei der Arbeit mit bildbezogenem Ton empfiehlt es sich, die Latenz passend zur verwendeten Bildwechselfrequenz einzustellen.

Device Latency

Hier wird die aktuelle Latenz der Audio-Signalverarbeitung angezeigt.

Synchronize to Frame Rate

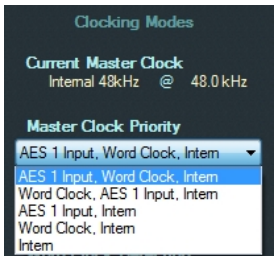
Aktivieren Sie diese Option, um die Latenz auf einen zur unten eingestellten Bildwechselfrequenz passenden Wert zu erhöhen. Die neue, höhere Latenz wird unter "Device Latency" (siehe oben) angezeigt.

Video Frame Rate

Hier wird die Bildwechselfrequenz eingestellt, an die die System-Latenz angepasst werden soll.

Optionen: 24, 25, 29.976 oder 30 Frames/s.

Clocking Modes



In diesem Bereich werden die primäre und die sekundäre Quelle für die System-Synchronisation eingestellt. Details dazu finden Sie auch unter Synchronisation im Hardware-Kapitel.

Current Master Clock

Hier wird die aktuell von der Hardware genutzte Clock-Referenz mit ihrer Abtastrate angezeigt.

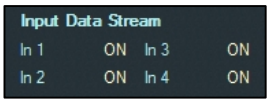
Master Clock Priority

Mit diesem Parameter wird die Priorität aus einer Liste von Taktquellen ausgewählt – also eine primäre, sekundäre und Rückfall Taktquelle. Falls die Synchronisation zu der primären Quelle nicht möglich ist, versucht die Hardware, sich stattdessen auf die zweite Taktquelle zu synchronisieren. Falls das ebenfalls fehlschlägt, wählt die Hardware den internen Taktgenerator als Quelle aus.

Optionen:

- AES 1 Input (1st), Word Clock (2nd), Intern (fallback)
- Word Clock (1st), AES 1 Input (2nd), Intern (fallback)
- AES 1 Input (1st), Intern (fallback)
- Word Clock (1st), Intern (fallback)
- Intern (fallback)

Hinweis: Um auf ein externes AES-Signal zu synchronisieren, wählen Sie die entsprechende Taktquelle und stellen sicher, dass am ersten AES-Eingang (AES 1) ein Signal anliegt.

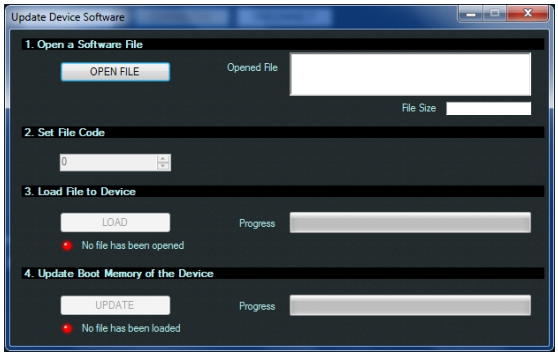


Input Data Stream
Hier werden alle gültigen Audio-Datenströme der vier AES-Eingänge angezeigt.

FIRMWARE

UPDATE DEVICE

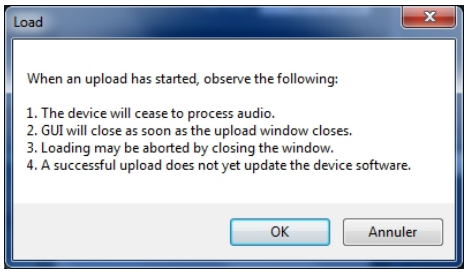
Mit dieser Option kann die Firmware des Systems aktualisiert werden. Bitte führen Sie dazu die unten beschriebenen Schritte aus. Bevor Sie beginnen, prüfen Sie bitte, ob auf Ihrem Computer eine Update-Datei mit der Endung .iub bereit steht. Diese Datei erhalten Sie bei Ihrem lokalen ISOSTEM-Distributor oder –Fachhändler, wenn eine neue Firmware-Version verfügbar ist.



Nach Betätigen der Schaltfläche UPDATE DEVICE führt Sie das Fenster "Update Device Software" durch die Schritte 1-4 des Update-Vorgangs.

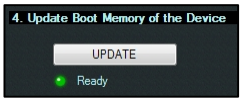
Schritt 1 - "Open a Software File": Klicken Sie auf "OPEN FILE" und wählen Sie die auf Ihrem Computer gespeicherte Update-Datei mit der Endung ".iub". Pfad, Name und Größe der Datei werden angezeigt.

Schritt 2 - "Set file code": Geben Sie den Code zur Überprüfung der Datei-Konsistenz ein. Dieser Code wird Ihnen von Ihrem lokalen ISOSTEM-Distributor oder –Fachhändler zusammen mit der Update-Datei zur Verfügung gestellt. Die in Schritt 3 erwähnte Schaltfläche "LOAD" ist nun aktiv.

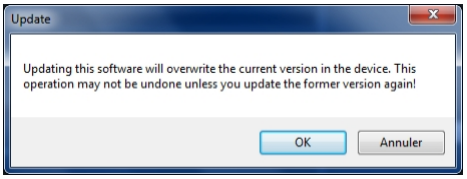

Load
When an upload has started, observe the following:
1. The device will cease to process audio.
2. GUI will close as soon as the upload window closes.
3. Loading may be aborted by closing the window.
4. A successful upload does not yet update the device software.
OK
Annuler

Schritt 3 - "Load File to Device": Mit der Schaltfläche "LOAD" starten Sie die Übertragung der Datei von der GUI-Software an die Hardware. Vor der Übertragung zeigt ein Dialogfenster verschiedene Details zu diesem Vorgang an. Klicken Sie auf "OK", um den Transfer zu starten. Der Übertragungsfortschritt wird in einer Balkenanzeige dargestellt.

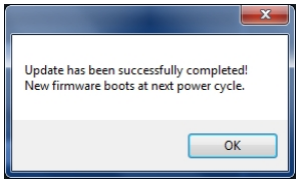
Nach dem Ende der Übertragung kann das Firmware-Upgrade im DSP installiert werden. Die Schaltfläche "UPDATE" ist aktiv.



Schritt 4 - "Update Boot Memory of the Device”: Der Boot-Speicher des Geräts enthält die DSP-Software. Betätigen Sie "UPDATE" und starten Sie damit die Installation der neuen internen DSP-Software. Ein "Update"-Dialog teilt Ihnen mit, dass für eine Rückkehr zur vorhergehenden Firmware-Version die entsprechende “.iub”-Datei erforderlich ist.


Update
Updating this software will overwrite the current version in the device. This operation may not be undone unless you update the former version again!
OK
Annuler

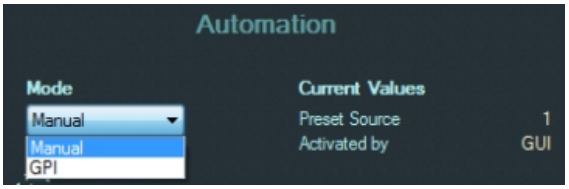
Nach Abschluss des Vorgangs bestätigt ein Dialogfenster die erfolgreiche Aktualisierung und fordert Sie auf, die GUI-Software zu beenden und dann erneut zu starten. Danach fordert Sie eine zweite Dialogbox dazu auf, auch die Hardware-Einheit abzuschalten und sie vor dem Neustart der GUI-Software erneut einzuschalten. Die neue Firmware-Version ist nun in Ihrem Gerät installiert.



AUTOMATION

Der Bereich "Automation" stellt Ihnen verschiedene automatisierte Betriebsarten zur Verfügung, die mit den Optionen "Mode", „GPI function“ und „Channel Automation“ selektiert werden. Unter anderem ermöglichen diese Modi das Fixieren der Audio-Signalverarbeitung auf feste Parameterwerte, das externe Umschalten von Presets sowie eine automatisierte Preset-Umschaltung, die von der Erkennung bestimmter Audio-Signaltypen getriggert wird.

Mode
Folgende Optionen sind verfügbar:



- “**Manual**”: Das Gerät verarbeitet die Einstellungen in der GUI in Echtzeit. Die „GPI function“ ist nicht verfügbar.
- “**GPI**”: Das Gerät reagiert auf externe GPI-Befehle am SUB-D-Eingang “GPI” mit dem Laden eines der 6 intern gespeicherten Presets. Die Beschaltung der GPI-Buchse finden Sie in Anhang A.
  Hinweis: Im “GPI” Modus sind der “Admin” und “Expert” Reiter der GUI blockiert. Außerdem ändert der “GPI”/”Manual” Modus das Verhalten der “Startup” Konfiguration (siehe unten “Admin” Reiter).

Current Values

Hier befindet sich eine Statusanzeige, die in Echtzeit darstellt, welches Preset aktiv ist und welche Quelle dieses Preset ausgelöst hat (GUI oder GPI).

GPI Function
Diese Funktion erlaubt es Ihnen diejenige Aktion zu konfigurieren, welche beim Auslösen eines GPI-Eingangs ausgeführt werden soll.

Für jeden der sechs GPI-Eingänge können Sie eine der folgenden Aktionen auswählen:

- None: Es wird keine Aktion ausgeführt.
- Preset 1…6: Das entsprechende Preset wird geladen.
- Auto 1: Aufrufen der “Parallel” Kanalautomatisierung (siehe unten).
- Auto 2: Aufrufen der “Serial” Kanalautomatisierung (siehe unten).

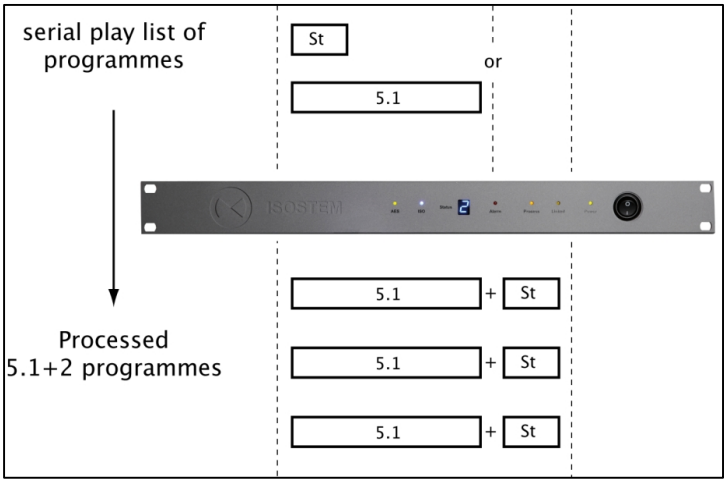
Hinweis: Um diese Funktion nutzen zu können, muss “Mode” als „GPI“ konfiguriert sein.

Parallel- und Serial-Modus

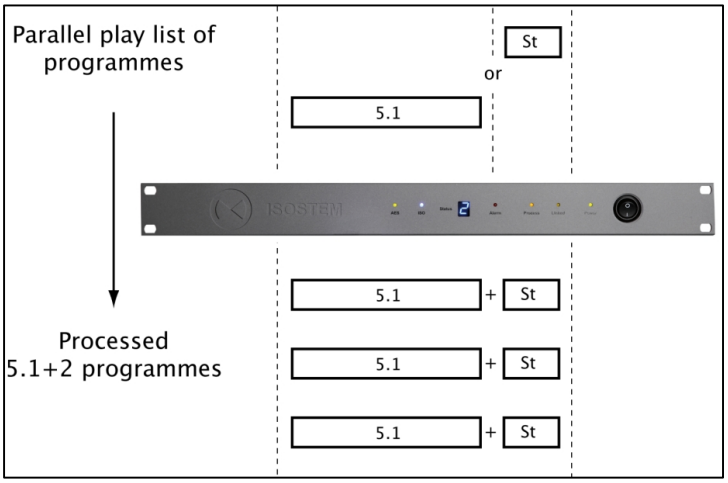
Diese beiden Modi wurden für den Sendebetrieb von 5.1+2-Signalen mit unterschiedlichen Programmquellen konzipiert. Ziel dieser Entwicklung ist das Aufsetzen eines Systems, das automatisch auf bestimmte Eingangssignal-Konfigurationen (5.1 oder Stereo) reagieren kann, indem es das jeweils passende Preset anwählt. Auf diese Weise können ankommende 5.1-Signale im Format 5.1 + LtRt ausgegeben werden, während Stereosignale in die Stems 5.1 + LoRo umgewandelt werden.

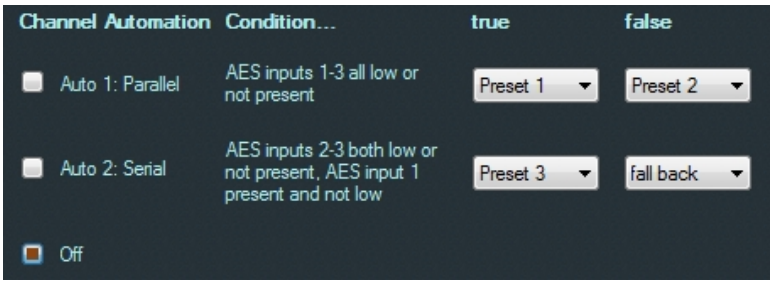
Die beiden zur Wahl stehenden Modi eignen sich für unterschiedliche Playlist-Formate am Eingang des ISOSTEM®:

- Der Modus "Serial" wird für Playlists verwendet, die Stereo- und 5.1-Titel auf denselben Kanälen beinhalten.



- Der Modus "Parallel" wird dagegen für Playlists verwendet, die Stereo- und 5.1-Titel auf unterschiedlichen Kanälen beinhalten.





Der Pegel von Kanälen, die ausschließlich bei 5.1-Programmen aktiv sind, wird vom System überwacht. Sobald diese Pegel einen bestimmten Schwellwert überschreiten, wird aus dem internen Speicher ein neues Preset geladen. Der Übergang zwischen den Presets erfolgt dabei nahtlos mit Hilfe von Crossfades.

Im “Parallel”-Modus (Auto 1), wenn die Pegel der Kanäle L, R, C, LFE, LS und RS auf den AES-Eingängen 1, 2 und 3 unterhalb des Schwellwerts sind, wird die „true“-Aktion aktiviert (ein Stereo-Upmix Preset wird benötigt), andernfalls die „false“-Aktion (ein 5.1-Downmix Preset wird benötigt).

Im “Serial”-Modus (Auto 2), wenn die Pegel der Kanäle C, LFE, LS und RS auf den AES-Eingängen 2 und 3 unterhalb des Schwellwerts sind, wird die „true“-Aktion aktiviert (ein Stereo-Upmix Preset wird benötigt), andernfalls die „false“-Aktion (ein 5.1-Downmix Preset wird benötigt).

Sie konfigurieren den "Parallel" und "Serial"-Modus der Kanal Automatisierung durch die Aktivierung der entsprechenden Kontrollkästchen in der GUI. Die Anwahl von "Off" deaktiviert die Kanalautomatisierung. Das Gerät überwacht dann die entsprechenden Kanäle, wie im GUI-Text unterhalb von "Condition ..." dargestellt und lädt das entsprechende Preset in den Spalten "true" und "false".
"fall back" definiert, dass das Gerät wieder in den Zustand zurückfällt, den es vor dem Aufruf der Kanalautomatisierung hatte.

Hinweis: Die drei Kontrollkästchen "Auto 1: Parallel", "Auto 2: Serial" und "Off" stellen auch den aktuellen Status des Gerätes in Echtzeit dar, wenn die GUI mit dem Gerät verbunden ist. Dies ist wichtig zu wissen, denn die Auto-Modi können auch von GPIs aufgerufen werden, wenn das Gerät mit dem "GPI" Modus (siehe oben) konfiguriert ist.

"ADMIN"-SEITE

Die Admin-Seite wird für Verwaltungsaufgaben wie das Laden und Speichern von Presets im Speicher der Hardware-Einheit oder auf der Rechner-Festplatte verwendet. Diese Aufgaben werden im oberen Bereich des Fensters ausgeführt.

Im übrigen Fensterbereich wird die aktuell geladene Konfiguration mit allen Parametereinstellungen detailliert angezeigt.

READ/WRITE

Der Bereich für das Preset-Management wird genutzt, um ein Preset in die GUI-Software zu laden und um die aktuelle Konfiguration an einen Zielort zu übertragen, etwa den internen Speicher der Hardware-Einheit oder eine Datei auf der Computer-Festplatte.

Das Laden eines neuen Presets, mit dem man arbeiten möchte, erfordert daher zwei Schritte: Zunächst wird das Preset in die GUI geladen und dann an die Hardware-Einheit übertragen.

So laden Sie ein Preset in die GUI-Software:

- Wählen Sie im Feld hinter "from" in der ersten Zeile eine Quelle. Die folgenden Optionen stehen zur Auswahl:

  Single Preset File – Lädt ein Einzel-Preset aus einer Preset-Datei auf Ihrem Computer.
  All Presets File – Lädt eine Preset-Datei mit allen sechs Presets aus einer Datei auf Ihrem Computer (für eine Schreibaktion zu “All Presets”).
  Startup – Lädt das Preset, das beim Start geladen wird.
  Current – Lädt das Preset der aktuellen Hardware-Konfiguration.
  Preset 1-6 – Lädt ein Preset aus dem Speicher des Geräts.
  All Presets – Lädt alle sechs Presets aus dem Speicher des Geräts in einen „file buffer“ (für eine Schreibaktion in ein „All Presets File).

- Klicken Sie auf READ zum Laden der angewählten Preset-Quelle. Das Preset wird in die GUI-Software geladen und alle Parameter werden im unteren Teil der Admin-Seite angezeigt.
  Hinweis: Nach dem Lesen von „All Presets File“ und „All Presets“ ändert sich die Parameteranzeige in der GUI nicht, weil diese Einstellungen in einen unsichtbaren „file buffer“ geladen werden.

So schreiben Sie die aktuelle GUI-Konfiguration auf einen Zielort:

- Wählen Sie im Feld hinter "to" in der zweiten Zeile ein Ziel. Die folgenden Optionen stehen zur Auswahl:

  Single Preset File – Speichert die angezeigte Einstellung in ein Einzel-Preset einer Datei auf Ihrem Computer.
  All Presets File – Speichert alle Presets, die aktuell im file-buffer stehen (nach dem Lesen von „All Presets“), in eine Datei auf Ihrem Computer.
  Startup – Speichert die aktuelle Konfiguration als Start-Preset.
  Current – Überträgt die aktuell angezeigte Konfiguration zur Hardware, wo sie als flüchtige, nicht als Preset dauerhaft gespeicherte Einstellung, aktiviert wird.
  Preset 1-6 – Speichert die aktuell angezeigte Konfiguration auf einen der sechs Preset-Plätze des Geräts.
  All Presets – Speichert alle Presets, die aktuell im „file-buffer“ stehen (nach dem Lesen von „All Presets File“), in die sechs Preset-Speicherplätze des Geräts.

- Klicken Sie auf "WRITE". Die aktuelle GUI-Konfiguration wird an das angewählte Ziel übertragen. Der erfolgreiche Transfer wird durch ein Dialogfenster bestätigt.

BACKUP

Presets können auf einfache Weise auf dem Computer gesichert werden, wenn als Zielort eines Write-Vorgangs die Option "File" angewählt wird. Die auf diese Weise erstellten Dateien haben die Endung "*.ips". Damit steht eine einfache Möglichkeit zur Preset-Archivierung sowie zum Übertragen von einem Gerät zum nächsten zur Verfügung.

Hinweis: Preset-Dateien enthalten keine Hardware-Einstellungen beispielsweise zur Latenz oder zur bevorzugten Synchronisationsquelle. Solche Parameter betreffen in der Regel eher die globale Systemumgebung als spezifische Signalverarbeitungs-Aufgaben.

Laden einer Datei

Nach Anwahl der Option "File" hinter "from" (erste Zeile) wird der Standard-Dialog Ihres Betriebssystems zum Öffnen einer Datei angezeigt. Wählen Sie eine *.ips-Datei aus, um sie in die GUI-Software zu laden.

Bitte schauen sie unter Anhang C: Werks-Presets für einen kurzen Überblick über alle Werks-Presets nach, die in Ihrem Gerät gespeichert sind. Auf der mitgelieferten ISOSTEM®-Installations-CD stehen diese Presets zusätzlich als Backup zur Verfügung.

WRITE PROTECTION

In diesem Bereich können die sechs in der Hardware-Einheit gespeicherten Presets sowie das Start-Preset mit einem Schreibschutz versehen werden. Wählen Sie die Presets an, die Sie gegen unbeabsichtigtes Überschreiben schützen möchten.

FACTORY RESET

Diese Funktion stellt alle Parameter der Hardware-Einheit auf die Werkseinstellung zurück.

Hinweis: Dabei werden sowohl etwaige anwenderspezifische Presets in der Hardware als auch das Start-Preset durch die Werks-Presets überschrieben.

Betätigen Sie die Schaltfläche "Init" unter "Factory Reset". Falls Sie sicher sind, bestätigen Sie die beiden folgenden Sicherheitsabfragen. Ihre Hardware-Einheit befindet sich jetzt in der Auslieferungs-Konfiguration.

"EXPERT"-SEITE (NUR HARDWARE-VARIANTE EXPERT)

Die Expert-Seite dient zur Echtzeit-Editierung der Signalverarbeitungs-Parameter. Alle Parametereinstellungen auf dieser Seite werden unmittelbar in die Signalverarbeitung übernommen.

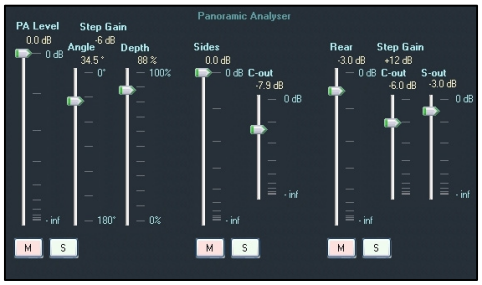
Die Expert-Seite gliedert sich in fünf Bereiche:

- 1 – "Panoramic Analyzer" (PA)
- 2 – "Virtual Microphone" (VM)
- 3 – Multifunktionsbereich mit 9 Sub-Fenstern
- 4 – Abhör- und Bypass-Funktionen
- 5 – Funktionsbereiche Phase, ISO und Master

PANORAMIC ANALYZER (PA)

Funktionsweise

Der Panoramic Analyzer analysiert die räumliche Energieverteilung und unterscheidet auf dieser Basis diejenigen Bestandteile eines Signals, die vorwiegend Direktschall bzw. Diffusschall beinhalten. Diese Signalbestandteile werden mit Hilfe dynamischer Filterung voneinander getrennt und können dann nach klangästhetischen Gesichtspunkten auf die Surround-Kanäle verteilt werden. Dabei ist von entscheidender Wichtigkeit, dass dieser Prozess keinerlei neue Signalelemente generiert; vielmehr werden die bereits existierenden Komponenten lediglich neu verteilt.

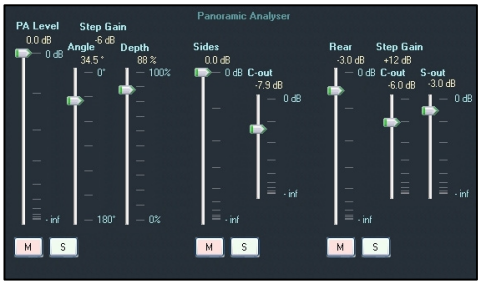


Hinweis: Beim Editieren der Parameter des Panoramic Analyzers ist es hilfreich, die grafische Visualisierung im Sub-Fenster "PA" zu beobachten (siehe Multifunktionsbereich).

PA Level
Dieser Fader steuert die Direkt-Ausgangspegel aller sechs diskreten Ausgangssignale des Panoramic Analyzer (PA). Er beeinflusst **nicht** die Signalanteile, die mit den Fadern "Side level" und "Rear Level" auf die Ausgangsbusse geleitet werden.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

Hinweis: Im Sub-Fenster "Bus" des Multifunktionsbereichs können die separaten Pegel für die Kanäle oder Kanalgruppen L/R, C, Sub und sL/sR unabhängig eingestellt werden.



PA Level Mute/Solo
Diese Tasten schalten die diskreten Ausgänge des Panoramic Analyzers stumm oder auf Solo.

Angle
Dieser Fader steuert den Öffnungswinkel des Stereosignals. Seine Position wird im Sub-Fenster "PA" (siehe Multifunktionsbereich) durch zwei vertikale graue Linien visualisiert.

Einheit: Grad
Einstellbereich: 0° - 180°

Depth
Dieser Fader steuert die Intensität der vom Panoramic Analyzer ausgeführten dynamischen Filterung.

Einheit: Prozent
Einstellbereich: 100% - 0%

Hinweis: Die Einstellung der Parameter Angle und Depth bildet die entscheidende Basis für die Fähigkeit des Panoramic Analyzers, Signalkomponenten mit Direkt- und Diffusschall voneinander zu trennen. Sie sollten daher besonders sorgfältig dem Quellmaterial und den individuellen Anforderungen des Anwenders angepasst werden.

PA Level Step Gain
In diesem nicht editierbaren Feld wird die Eingangsdämpfung für den Panoramic Analyzer angezeigt, die im Sub-Fenster "Misc" des Multifunktionsbereichs eingestellt wird (siehe Multifunktionsbereich).

Einheit: dB

Sides
Dieser Fader steuert den Pegel, mit dem eine Mischung aus dem Stereo-Eingangssignal und dem "Side C-out"–Signal (siehe unten) an die Ausgangsbusse L und R ausgegeben wird.

Dieser Parameter ist ein mächtiges Werkzeug zur Steuerung der Selektivität, mit der Direkt- und Diffusschallanteile in den Front-Kanälen L und R voneinander getrennt werden. Durch die Subtraktion der separierten Signale vom Original-Stereosignal können die räumlichen Gegenstücke der "trockenen" Quellen den Front-Kanälen L und R hinzuaddiert werden.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

Sides Mute/Solo
Diese Tasten schalten das Signal des Sides-Faders stumm oder auf Solo.

Sides C-out
Dieser Fader steuert den Pegel, mit dem das phasengedrehte diskrete Center-Ausgangssignal des Panoramic Analyzers an die Ausgangsbusse L und R ausgegeben wird.

Dieser Parameter wird verwendet, um die Präsenz der Phantomschallquelle zwischen den Frontkanälen L und R differenziert zu steuern. Höhere Einstellungen des Faders erhöhen die Ausblendung der Center-Signalkomponenten aus den Frontkanälen L und R.

Hinweis: Diese Funktion hängt von der Position des Faders "Sides" ab (siehe oben). Sie wird außerdem von den Tasten Sides Mute und Sides Solo beeinflusst.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

Rear
Dieser Fader steuert den Pegel, mit dem eine Mischung aus dem Stereo-Eingangssignal, dem "Rear C-out"-Pegel und dem "Rear S-out"-Pegel (siehe unten) an die Ausgangsbusse LS und RS ausgegeben wird.

Dieser Parameter wird verwendet, um die Balance zwischen Direktschall- und Diffusschall-Komponenten in den Rückkanälen LS und RS zu steuern. Höhere Fader-Einstellungen erhöhen die räumlichen Signalkomponenten.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

Rear Mute/Solo
Diese Tasten schalten das Signal des Rear-Faders stumm oder auf Solo.

Rear Step Gain
In diesem nicht editierbaren Feld wird die Verstärkung für Rückkanäle angezeigt, die im Sub-Fenster "Misc" des Multifunktionsbereichs eingestellt wird (siehe Multifunktionsbereich).

Einheit: dB

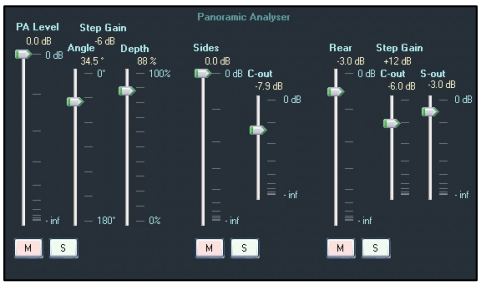
Rear C-out
Dieser Fader steuert den Pegel, mit dem das phasengedrehte diskrete Center-Ausgangssignal des Panoramic Analyzers an die Ausgangsbusse LS und RS ausgegeben wird.

Dieser Parameter wird verwendet, um die Präsenz der Phantomschallquelle zwischen den Rückkanälen LS und RS differenziert zu steuern. Höhere Einstellungen des Faders erhöhen die Ausblendung der Center-Signalkomponenten aus den Rückkanälen LS und RS.

Hinweis: Diese Funktion hängt von der Position des "Rear"-Faders ab (s.o.). Sie wird zudem von Rear Mute und Rear Solo beeinflusst.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

Rear S-out



Dieser Fader steuert den Pegel, mit dem die phasengedrehten diskreten Front-Ausgangssignale L und R des Panoramic Analyzers an die Ausgangsbusse LS und RS gesendet werden.

Dieser Parameter wird verwendet, um die Diffusschall-Signalkomponenten der Frontkanäle L und R im Verhältnis zum Direktschall für die Rückkanäle LS und RS zu steuern.

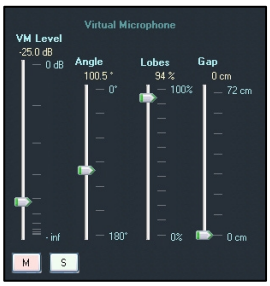
Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

Hinweis: Diese Funktion hängt von der Position des "Rear"-Faders ab (s.o.). Sie wird zudem von Rear Mute und Rear Solo beeinflusst.

Hinweis: Detaillierte Informationen über den Signalfluss finden Sie im Blockschaltbild in Anhang B.

VIRTUAL MICROPHONE (VM)

Funktionsweise



Das Modul Virtual Microphone ist ein weiteres Werkzeug zur Erzeugung von Surround-Signalen, das unabhängig vom Panoramic Analyzer oder in Kombination mit diesem eingesetzt werden kann. Auf Basis eines akustischen Modells wird die Stereoinformation in eine virtuelle 5.0-Mikrofonanordnung überführt. Zur Veranschaulichung des Verfahrens kann man sich vorstellen, dass ein 5.0-Mikrofonsetup vor einem Stereo-Lautsprecherpaar platziert wird. Dabei werden Nieren-Mikrofonkapseln mit einstellbarem Abstand und Richtwirkung modelliert. Die Signale speisen die einzelnen Ausgangsbusse unmittelbar. Das VM-Modul erzeugt kein Signal für den Sub-Kanal (LFE). Dieses kann bei Bedarf stattdessen mit dem Sub-Modul erzeugt werden (siehe Multifunktionsbereich).

Hinweis: Beim Editieren der Parameter des Virtual Microphone-Moduls ist es hilfreich, die grafische Visualisierung im Sub-Fenster "VM" zu beobachten (siehe Multifunktionsbereich).

VM Level
Dieser Fader steuert die Direkt-Ausgangspegel aller fünf diskreten Ausgangssignale des Virtual Microphone-Moduls (VM).

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

Hinweis: Im Sub-Fenster "Bus" des Multifunktionsbereichs können die separaten Pegel für die Kanäle oder Kanalgruppen L/R, C und sL/sR unabhängig eingestellt werden.

VM Mute/Solo
Diese Tasten schalten das Signal des Faders VM Level stumm oder auf Solo.

Angle
Dieser Fader steuert den Öffnungswinkel des Stereosignals. Seine Position wird im Sub-Fenster "VM" (siehe Multifunktionsbereich) durch zwei graue Linien visualisiert.

Einheit: Grad
Einstellbereich: 0° - 180°

Lobes
Dieser Parameter definiert die Polardiagramme aller fünf im VM-Modul verwendeten virtuellen Mikrofonkapseln. Der Wert 0% repräsentiert eine kugelförmige Richtcharakteristik, während der Maximalwert 100% der Acht-Charakteristik entspricht.

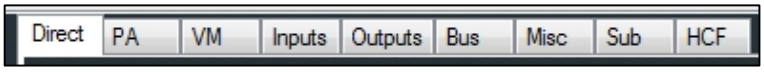
Einheit: Prozent
Einstellbereich: 100% - 0%

Gap
Dieser Parameter definiert den Abstand aller fünf virtuellen Mikrofone zum Mittelpunkt der Anordnung.

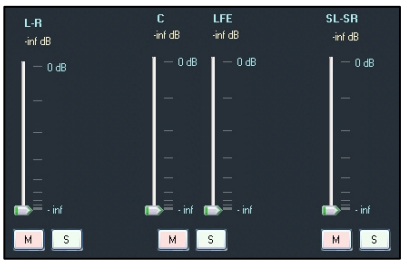
Einheit: cm
Einstellbereich: 72 cm – 0 cm

MULTIFUNKTIONSBEREICH

Der Multifunktionsbereich im rechten oberen Bereich der Expert-Seite bietet neun Darstellungsarten (Sub-Fenster), die mit Hilfe von Reitern angewählt werden. Sie können unter anderem genutzt werden, um Parameter-Editierungen in Signalverarbeitungs-Modulen wie dem Panoramic Analyzer oder dem Virtual Microphone zu visualisieren.



Sub-Fenster: Direct



Das Direct-Modul verbindet beliebige Mehrkanal-Quellen, die an den Audio-Eingängen anliegen, unmittelbar mit dem internen Bus. Dieses Modul ist besonders für die Verarbeitung nativer Surround-Programme wichtig.

L-R
Dieser Fader steuert den Direktpegel der Front-Kanäle L/R.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

L-R Mute/Solo
Diese Tasten schalten das Signal des Faders L-R stumm oder auf Solo.

C
Dieser Fader steuert den Direktpegel des Center-Kanals.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

LFE
Dieser Fader steuert den Direktpegel des LFE-Kanals.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

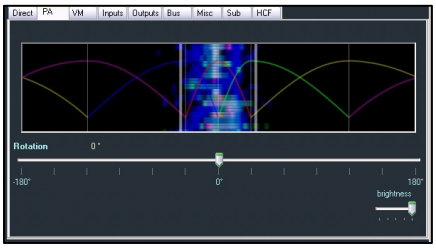
C/LFE Mute/Solo
Diese Tasten schalten die Signale der Center- und LFE-Fader stumm oder auf Solo.

SL-SR
Dieser Fader steuert den Direktpegel der Rückkanäle SL und SR.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

SL-SR Mute/Solo
Diese Tasten schalten das Signal des Faders SL-SR stumm oder auf Solo.

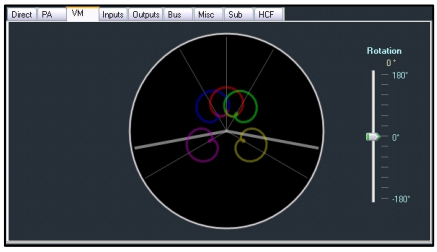
Sub-Fenster: PA
Das PA-Fenster bietet eine Visualisierung der dynamischen Filterung im Panoramic Analyzer mit überlappenden Filterbändern. Der in der Parameter-Sektion des PA eingestellte Öffnungswinkel wird hier durch zwei graue vertikale Linien repräsentiert. Ein vertikales Spektrogramm der am Eingang anliegenden Stereoquelle wird zwischen diesen Linien angezeigt.



Rotation
Dieser Parameter definiert die axiale Rotation des PA-Moduls. Er kann unter anderem nützlich sein, um ein unausgeglichenes Stereo-Panorama zu korrigieren. Das Editieren dieses Parameters kann in der Visualisierung verfolgt werden.

Einheit: Grad
Einstellbereich: -180° / +180°

Brightness
Dieser Parameter definiert die Helligkeit des Spektrogramms.



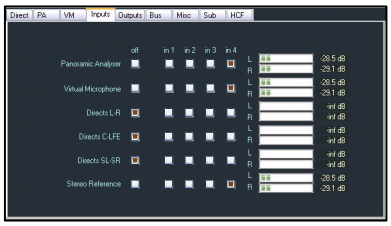
Sub-Fenster: VM

Das VM-Fenster bietet eine grafische Repräsentierung des vom VM-Modul emulierten 5.0-Mikrofon-Setups. Der in der VM-Sektion eingestellte Öffnungswinkel wird hier durch zwei graue Linien repräsentiert; die Form der virtuellen Mikrofone zeigt die dort mit dem Parameter "Lobes" eingestellte Richtwirkung.

Rotation

Dieser Parameter definiert die axiale Rotation des PA-Moduls. Er kann nützlich sein, um ein unausgeglichenes Stereo-Panorama zu korrigieren. Das Editieren dieses Parameters wird in der Visualisierung dargestellt.

Einheit: Grad
Einstellbereich: -180° / +180°



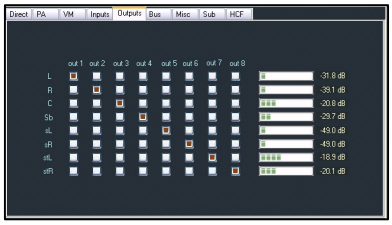
Sub-Fenster: Inputs

Das Inputs-Fenster bietet eine Eingangs-Kreuzschiene mit allen Signalverarbeitungs-Modulen und den vier AES3-Eingängen. Jedem Modul kann einer der Audioeingänge zugeordnet werden. Zusätzlich stehen horizontale Bargraph-Pegelinstrumente für alle Eingangskanäle der Module zur Verfügung.

Hinweis: Die beiden Einzelkanäle (L und R) jedes AES3-Eingangs werden immer gemeinsam geschaltet.

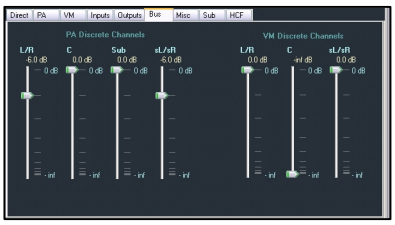
Sub-Fenster: Outputs

Das Outputs-Fenster bietet eine Ausgangs-Kreuzschiene mit allen acht Ausgängen des internen Bus-Systems und allen AES3-Ausgängen. Jeder Hardware-Ausgang kann jedem der Bus-Ausgänge individuell zugewiesen werden. Allerdings ist es nicht möglich, einen Bus-Ausgang mehreren Hardware-Ausgängen zuzuweisen oder umgekehrt. Horizontale Bargraph-Pegelinstrumente stehen für alle Bus-Ausgangskanäle zur Verfügung.



Hinweis: Die beiden Einzelkanäle (L und R) jedes AES3-Ausgangs können unabhängig voneinander geschaltet werden.

Sub-Fenster: Bus



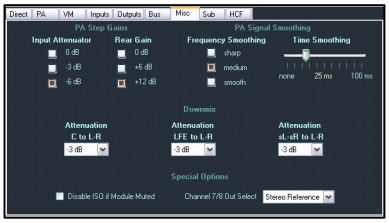
Das Bus-Fenster bietet diskrete Kanalfader für die Ausgänge der Upmix-Module PA und VM. Diese Pegel-Korrekturmöglichkeit kann sinnvoll sein, um den Charakter des Upmix-Prozesses zu definieren, etwa mit geringer Divergenz (hoher Center-Pegel) oder mit quadrophonischem Ansatz (hohe Rear-Pegel).

Fader für das PA-Modul:

- L/R
- C
- Sub (LFE)
- sL/sR (RS/LS)

Fader für das VM-Modul:

- L/R
- C
- sL/sR (RS/LS)



Sub-Fenster: Misc

Das Fenster Misc bietet verschiedene spezielle Signalverarbeitungs-Funktionen wie etwa Eingangsdämpfung oder eine Glättungs-Option.

PA Step Gains – Input Attenuator

Diese Eingangsdämpfung für das PA-Modul vermeidet die Gefahr von Übersteuerungen im Centerkanal beim Upmix. Wenn ein Stereosignal aus identischen Signalkomponenten für beide Kanäle besteht und einen normalisierten Spitzenpegel aufweist (0 dBFS), kann die gesamte Energiemenge nicht übersteuerungsfrei auf einem einzigen Centerkanal übertragen werden. Der PA Input Attenuator vermeidet dieses Risiko.

Optionen: 0 dB, -3 dB, -6 dB

PA Step Gains – Rear Gain

Diese Zusatzverstärkung für die beiden Rear-Ausgangskanäle des PA-Moduls dient zur Betonung der Umhüllungswirkung und zur Verdeutlichung der mehrkanaligen Wiedergabe.

Optionen: 0 dB, +6 dB, +12 dB

PA Signal Smoothing – Frequency / Time Smoothing

Diese Glättungsfunktionen für die Zeit- und Frequenzebene wirken sich auf die spektralen Hüllkurven der Filter im PA-Modul aus. Time Smoothing ist eine gewichtete Mittelwertbildung der Hüllkurven auf der Zeitachse, während Frequency Smoothing eine gewichtete Mittelwertbildung der Hüllkurven auf der Frequenzachse ausführt.

Optionen für Frequency Smoothing: sharp, medium, smooth
Optionen für Time Smoothing: none – 100 ms

Downmix Attenuation – C to L-R, LFE to L-R, sL-sR to L-R

Die "Downmix"-Parameter für die Kanäle C, LFE und sL-sR bestimmen die Dämpfungs-Koeffizienten der einzelnen Kanäle beim Downmix auf Stereo.

Optionen für Downmix attenuation (alle): 0 dB, -1,5 dB, -3 dB, -6 dB, -inf.

Disable ISO if Module Muted

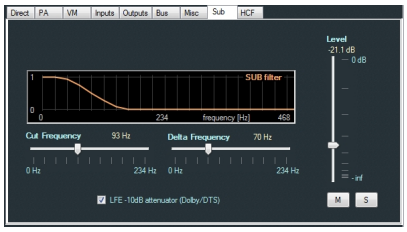
Die Funktion "Disable ISO" deaktiviert die ISO-Funktion, sobald in einem der Module "Mute" oder "Solo" aktiviert wurde. Mute und Solo arbeiten nicht effizient, wenn das Intermix-Signal weiterhin auf den Mehrkanal-Bus gemischt wird. Für manche Anwender kann es verwirrend sein, das vom ISO-Modul erzeugte Intermix-Signal auch bei aktivem Mute oder Solo zu hören.

Channel 7/8 Out Select
Die Funktion "Channel 7/8 Out Select" definiert die Signalquelle für das “+2” im Kanalformat “5.1 + 2”. Dieser Stereo-Ausgang “+2” auf den Ausgangskanälen 7/8 kann wahlweise die Signale LtRt, LoRo oder 7.1 führen. Letzteres ist eine um -6 dB gedämpfte Version der Kanäle Ls-Rs.

Optionen: Stereo Reference, 7.1, LtRt

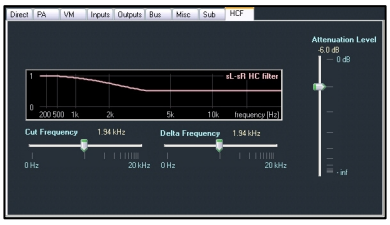
Hinweis: Der hier mit "7.1" bezeichnete Modus entspricht nicht dem gleichnamigen Kanalformat mit fünf Frontkanälen (L, R, C, CL und CR) und zwei Rückkanälen.

Sub-Fenster: Sub
Das Fenster Sub bietet eine einstellbare Filterfunktion des Sub-Kanals (LFE) für das Bass Management. Dieses Filter wirkt auf die spektrale Hüllkurve mit Amplitudenverstärkung und konstanter Phase. Es wird auf das Panoramic Analyzer-Modul und das Referenz-Stereosignal angewendet. Außerdem ist eine -10 dB LFE Dolby/DTS Dämpfung einstellbar.



Optionen: Cut Frequency (0 Hz – 234 Hz)
Delta Frequency (0 Hz – 234 Hz)
Level (0 dB - -inf)
Attenuation (0 / -10 dB)

Sub-Fenster: HCF
Das Fenster HCF bietet eine Dämpfung hoher Frequenzen in den Rückkanälen, die es dem Anwender ermöglicht, die Attraktivität der Frontkanäle zu betonen. Wie das Filter des Sub-Moduls wirkt auch dieses Filter auf die spektrale Hüllkurve. Es bietet eine einstellbare Dämpfung der Amplitude und eine konstante Phase. Es wird auf den internen Bus Am Ausgang der Module PA und VM angewendet.

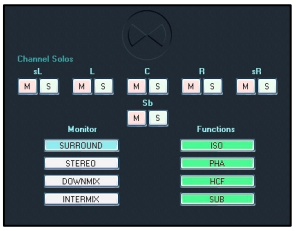


Optionen: Cut Frequency (0 Hz – 20 kHz)
Delta Frequency (0 Hz – 20 kHz)
Attenuation level (0 dB - -inf)

Abhör- und Bypass-Funktionen

Dieser Bereich bietet Solo- und Mute-Tasten für jeden Kanal sowie eine Abhörquellen-Wahl mit Zugriff auf verschiedene Signale. Zudem können bestimmte Signalverarbeitungs-Prozesse mit den "Functions"-Tasten aus dem Signalweg geschaltet werden. Bitte beachten Sie, dass die Abhörfunktionen direkt auf die Kanäle L, R, C, Sub, sL und sR der Ausgangs-Kreuzschiene zugreifen.

Channel Solos
Mute- und Solotasten stehen für jeden Ausgangskanal zur Verfügung.



Monitor – SURROUND
Im Monitor-Modus SURROUND werden die Surround-Ausgänge des ISOSTEM® über die Mehrkanal-Ausgänge abgehört.

Monitor – STEREO
Im Monitor-Modus STEREO wird das unbearbeitete Stereo-Eingangssignal über die Mehrkanal-Ausgänge (L/R) abgehört.

Monitor – DOWNMIX
Im Monitor-Modus DOWNMIX wird ein Downmix der Surround-Ausgänge über die Mehrkanal-Ausgänge (L/R) abgehört.

Monitor – INTERMIX
Im Monitor-Modus INTERMIX wird das Differenzsignal zwischen dem Downmix der Surround-Ausgänge und dem unbearbeiteten Stereo-Eingangssignal über die Mehrkanal-Ausgänge (L/R) abgehört.

Functions – ISO
Die Taste ISO schaltet das Signalverarbeitungs-Modul ISO zwischen aktivem und Bypass-Modus um. Die ISO-Funktion kann aktiviert werden, um sicherzustellen, dass ein Stereo-Downmix der Surround-Ausgangssignale des ISOSTEM® vollständig kompatibel mit der ursprünglichen Stereo-Quelle ist. Dazu wird das Differenzsignal zwischen Downmix und Stereosignal erzeugt. Dieses "Intermix"-Signal wird dann so in das Surround-Modell eingefügt, dass Downmix und Stereosignal identisch werden. Bei Anwendungen, für die eine perfekte Kompatibilität zwischen beiden Signalen nicht zwingend notwendig ist, kann die ISO-Funktion einfach deaktiviert werden.

Functions – PHA
Die Taste PHA schaltet das Signalverarbeitungs-Modul PHA zwischen aktivem und Bypass-Modus um. Nähere Details zum PHA-Modul finden Sie im nächsten Kapitel.

Functions – HCF
Die Taste HCF schaltet das Signalverarbeitungs-Modul HCF zwischen aktivem und Bypass-Modus um. HCF bewirkt eine Dämpfung hoher Frequenzen in den Rear-Ausgängen der Module PA und VM. Die Einstellparameter des Filters befinden sich im Sub-Fenster "HCF" des Multifunktionsbereichs.

Functions – SUB
Die Taste SUB schaltet das Signalverarbeitungs-Modul SUB zwischen aktivem und Bypass-Modus um. Die Sub-Funktion wirkt auf den Sub-Ausgang (LFE) der Module PA und VM; sie bestimmt das ausgegebene Kanalformat (5.0 oder 5.1). Wenn "SUB" aktiv ist, ist auch der Ausgangskanal Sub aktiv. Anderenfalls wird der Sub-Kanal den Kanälen L und R zugeordnet. Die Einstellparameter des Filters befinden sich im Fenster "Sub" des Multifunktionsbereichs.

FUNKTIONSBEREICHE PHASE, ISO UND MASTER

Phase
Die Funktion "Phase" verschiebt die Phasenlage der seitlichen Front- und Rückkanäle L, R, sL und sR, da das Upmixing eine Tendenz zur negativen Korrelation in den Kanalpaaren L-R und SL-sR bewirkt. Dieses Phänomen erklärt sich durch die Tatsache, dass der korrelierte Anteil des ursprünglichen Stereosignals in den Center-Kanal verschoben wird.

Die Funktion "Phase" verhindert dies durch Verschieben der Phase von L-R und sL- sR mit nur einer Variablen. Diese Variable wird zwischen 0 und 100 Prozent kalibriert und bewirkt eine Phasenverschiebung, die auf Basis der Lautsprecherabstände und –winkel modelliert wird.

Einheit: Prozent
Einstellbereich: 100 % - 0 %

Iso Bal
Die Funktion ISO Balance gewährleistet Kompatibilität zwischen Stereo- und Mehrkanal-Formaten. Die Differenz zwischen Downmix und ursprünglichem Stereosignal wird als "Intermix" bezeichnet. Dieser Intermix wird in das Mehrkanal-Signal auf eine Weise injiziert, dass der Downmix mathematisch identisch zum Stereosignal wird.

Um den Intermix besser in das Mehrkanal-Signal integrieren zu können, separiert die ISO-Funktion die Elemente M (halbe Summe) und S (halbe Differenz) des Intermix-Signals. Das Element M wird zwischen den Kanälen C und L-R aufgeteilt; das Element S zwischen den Kanalpaaren L-R und SL-SR.

M
Einheit: Prozent
Einstellbereich: Center – L/R

S
Einheit: Prozent
Einstellbereich: L/R – sL/sR

Master Level
Dieser Fader wird zur Dämpfung des Master-Ausgangspegels aller Kanäle verwendet.

Einheit: dB
Einstellbereich: 0 dB - -inf

ISOSTEM® LIVE - INTEGRATION

AUFGABENSTELLUNG

ISOSTEM® Live wurde für die Integration in professionelle Studio-und Broadcast-Umgebungen auf drei verschiedene Arten entwickelt:

- Einzelgerät
- Zwei seriell verbundene Einheiten
- Zwei parallel verbundene Einheiten

Im Einzelbetrieb ist keine funktionale Redundanz gegeben. Im Fehlerfall bietet jede ISOSTEM® Live-Einheit die Voraussetzungen für einen unterbrechungsfreien Bypass aller vier AES3-Wege. Allerdings kann das System in diesem Fall natürlich keine Audiosignalbearbeitung mehr ausführen.

Zwei Einheiten können wahlweise seriell oder parallel verbunden werden. Beide Setups bieten funktionale Redundanz. Die serielle Variante benötigt keine externen Geräte für das Fehlermanagement, bietet aber nicht die Möglichkeit eines unterbrechungsfreien Gerätetauschs im Servicefall.

Für den Dauerbetrieb (24/7) empfiehlt sich deshalb eine parallele Integration von ISOSTEM® Live-Systemen. Eine fehlerhafte Einheit kann hier unterbrechungsfrei ausgetauscht werden. Dieses Setup erfordert einen externen Audio-Router für AES3-Signale.

Dieses Kapitel soll den Anwender in die Lage versetzen, ISOSTEM® Live-Systeme auf jede der oben beschriebenen Arten in Studio-und Broadcast-Systeme zu integrieren. Zusätzlich umfasst es Informationen zur Synchronisation von Presets und Parametern in einem redundanten Setup.

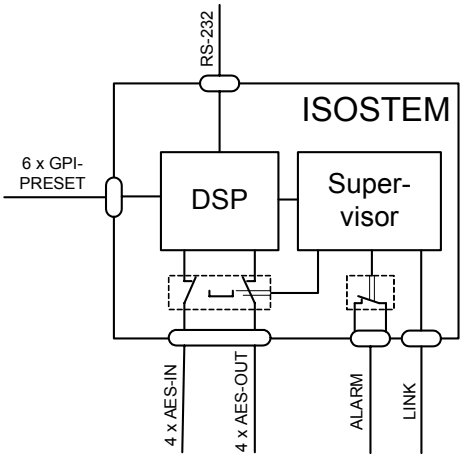
AUDIO-ROUTING UND ALARMFUNKTION FÜR EINZELNE EINHEITEN

ISOSTEM® Live verfügt über eine interne Fehlerüberwachung mit Hard-Bypassfunktion, die Fehler an Hardware, Software und Stromversorgung erkennt. Ein erkannter Fehler führt verzögerungsfrei zu den folgenden Aktionen:

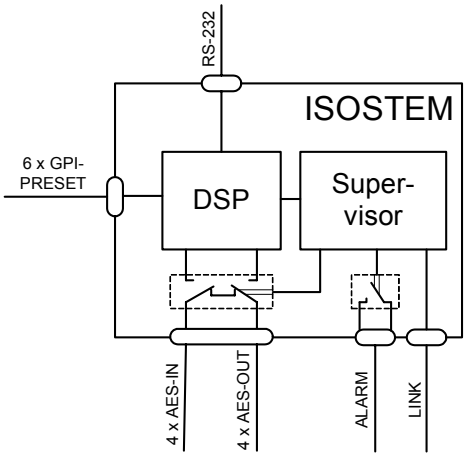
- Die Signalführung des Audio-Signals wird von aktiver Signalverarbeitung auf Bypass umgeschaltet. Das heißt, dass die vier AES-Eingänge ohne Durchlaufen der DSP-Einheit elektrisch auf die vier AES-Ausgänge geschaltet werden. Dies ist gleichzeitig der Standard-Zustand bei abgeschaltetem Gerät.

- Der Alarm-Relaisausgang öffnet seine Kontakte, um den Fehler elektrisch zu signalisieren. Dies ist gleichzeitig der Standard-Zustand bei abgeschaltetem Gerät.

Setup für Einzelgerät mit Auswirkung des Alarmfalls auf den Signalweg:



OK-Status – kein Alarm (Kontakte geschlossen)
Signalbearbeitung: AES-In → DSP → AES-Out



FEHLER-Status – Alarm aktiv (Kontakte offen)
Keine Signalbearbeitung = Bypass:
AES-In → AES-Out

Im Einzelgerät-Setup wird der Link-Port nicht genutzt.

SERIELLES SETUP - AUDIO ROUTING UND SYSTEM-STATUS

In diesem Szenario sollen zwei ISOSTEM® Live-Einheiten als redundantes System betrieben werden. Eine serielle Topologie stellt für diese Redundanz-Variante das Basis-Setup dar (siehe Blockschaltbild auf der nächsten Seite).

Ein serielles Setup ist unter Umständen nicht die richtige Lösung für Systeme, die im unterbrechungsfreien Dauerbetrieb (24/7) eingesetzt werden sollen. Falls ein Gerät ausfällt, wird der Audio-Signalweg für die Dauer des Geräte-Austauschs unterbrochen. Systeme für den 24/7-Einsatz sollten deshalb als paralleles ISOSTEM® Live-Setup konzipiert werden (siehe nächstes Kapitel).

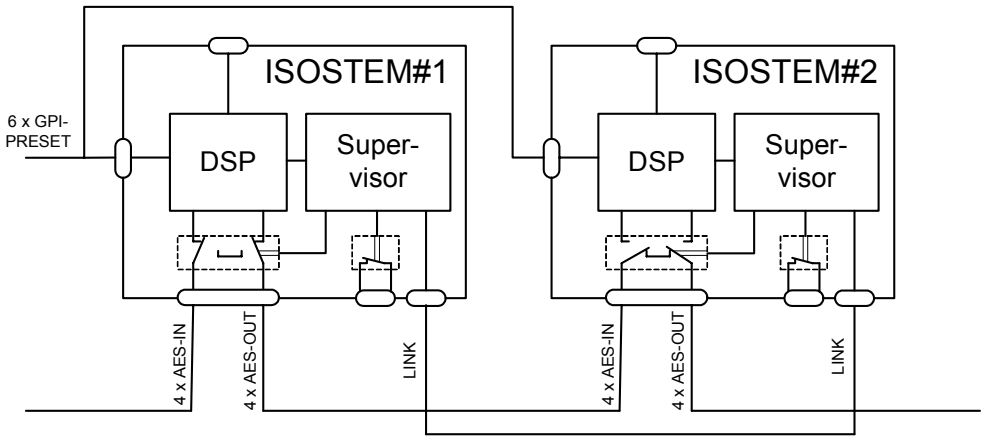
Die vier vom Audio-Uplink ankommenden AES-Signalquellen werden an ISOSTEM® #1 angeschlossen. Dessen AES-Ausgänge werden mit den Eingängen des nächsten ISOSTEM® (#2) verbunden. Die vier AES-Ausgänge dieser Einheit werden mit dem Downlink der Installation verbunden.

Für ein korrektes Audio-Routing ist eine gekreuzte CAT5-Verbindung der beiden Link-Ports erforderlich. Wenn beide Link-Ports auf diese Weise verbunden sind, erkennt das Fehler-Management beider ISOSTEM®-Einheiten den Link-Status.

Dabei wird eine der beiden Einheiten auf aktive Signalverarbeitung und die andere auf Bypass-Status geschaltet. Das auf Bypass geschaltete ISOSTEM®-Gerät ist die Backup-Einheit.

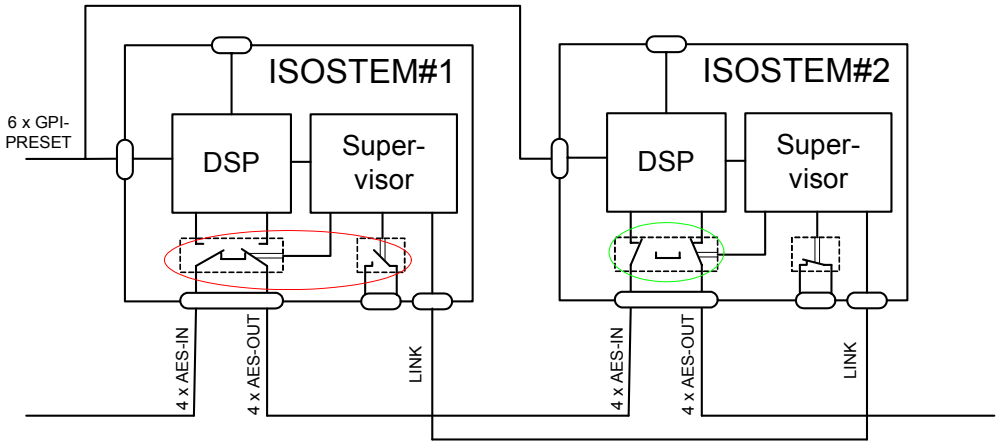
Der Anwender definiert die aktuelle Aufgabenverteilung zwischen beiden Geräten durch den Einschaltvorgang. Wenn das Link-Kabel angeschlossen ist, wird das zuerst eingeschaltete Gerät automatisch die aktive Signalverarbeitung übernehmen; das zweite eingeschaltete Gerät wechselt automatisch in den Bypass-Status.

Serielles Setup:



Beispiel: ISOSTEM #1 mit aktiver Signalverarbeitung, ISOSTEM #2 auf Bypass, kein Alarm

Im Alarm-Fall wird dieser Status verändert: Der Alarm eines Geräts erzwingt stets dessen Bypass-Status. Das Blockschaltbild unten zeigt ein Beispiel für eine Alarm-Situation von ISOSTEM® #1.



Das Beispiel zeigt ISOSTEM #1 im Alarm-Status
(ISOSTEM #1 auf Bypass, ISOSTEM #2 mit Signalverarbeitung)

Die folgenden Situationen sind im verlinkten Modus möglich:

Kein Alarm: Eine Einheit führt Signalbearbeitung aus (in unserem Beispiel ISOSTEM® #1), die andere dient als Backup und befindet sich im Bypass.

ISOSTEM® #1 mit Alarm, ISOSTEM® #2 ohne Alarm: Die Backup-Einheit ISOSTEM® #2 übernimmt die Signalverarbeitung, während ISOSTEM® #1 auf Bypass wechselt und seinen Fehlerstatus über LED und Alarm-Relaisausgang signalisiert.

ISOSTEM® #2 (die Backup-Einheit) mit Alarm, ISOSTEM® #1 ohne Alarm: Die Backup-Einheit ISOSTEM® #2 kann keine Redundanz mehr gewährleisten, bleibt aber natürlich im Bypass-Status. Sie signalisiert ihren Fehlerstatus über LED und Alarm-Relaisausgang.

ISOSTEM® #1 und ISOSTEM® #2 mit Alarm: Beide Einheiten werden in den Bypass-Modus gezwungen. Der Audio-Signalweg wird nicht unterbrochen, aber es findet keine Signalverarbeitung mehr statt. Beide Einheiten signalisieren ihren Fehlerstatus über LED und Alarm-Relaisausgang.

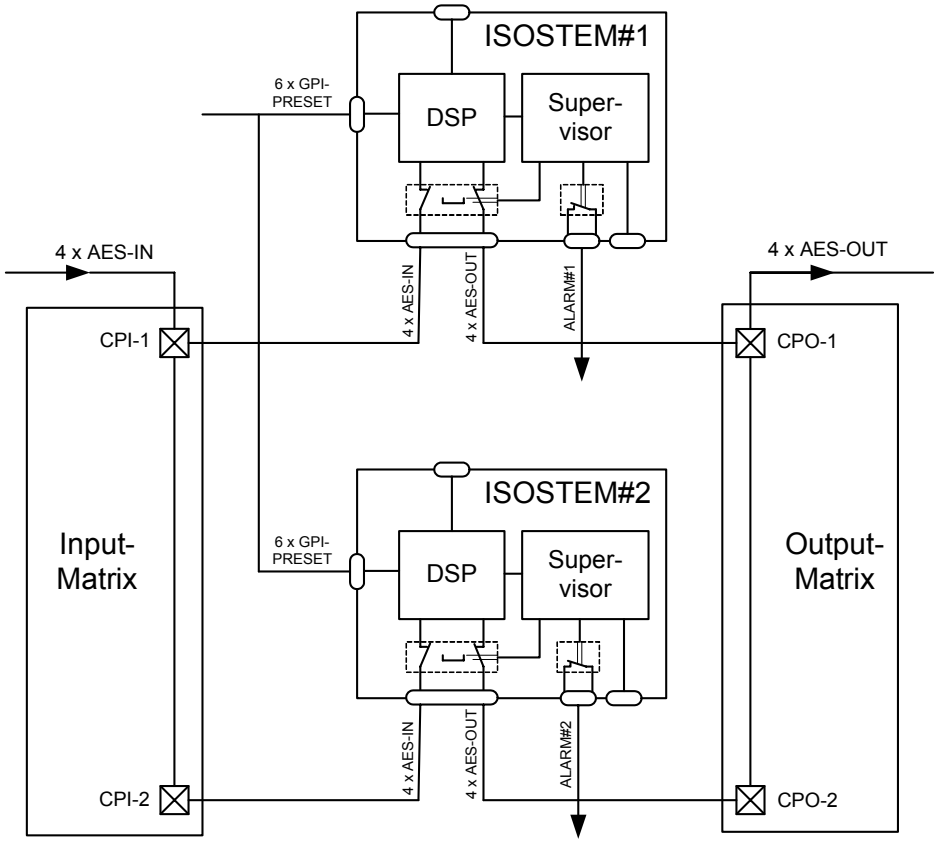
PARALLELES SETUP FÜR 24/7-BETRIEB

Das Blockschaltbild unten zeigt das parallele Setup von zwei ISOSTEM® Live-Einheiten. Dazu wird eine externe Audio-Kreuzschiene mit den folgenden Eigenschaften benötigt:

- Zwei Vierfach-Koppelpunkte für AES-Eingänge (CPI-1, CPI-2),

- Zwei Vierfach-Koppelpunkte für AES-Ausgänge (CPO-1, CPO-2) sowie

- Zwei binäre Steuereingänge zur Verarbeitung der Alarm-Ausgänge der ISOSTEM®-Einheiten mit Steuerungsmöglichkeit für die AES-Koppelpunkte (CPI-1/2 und CPO-1/2).



Paralleles Audio- und Alarm-Setup zweier ISOSTEM Live-Einheiten für 24/7-Betrieb

Für einen korrekten Parallelbetrieb ist die Link-Verbindung nicht zwingend erforderlich. Im Prinzip arbeiten beide Einheiten als Einzelgeräte.

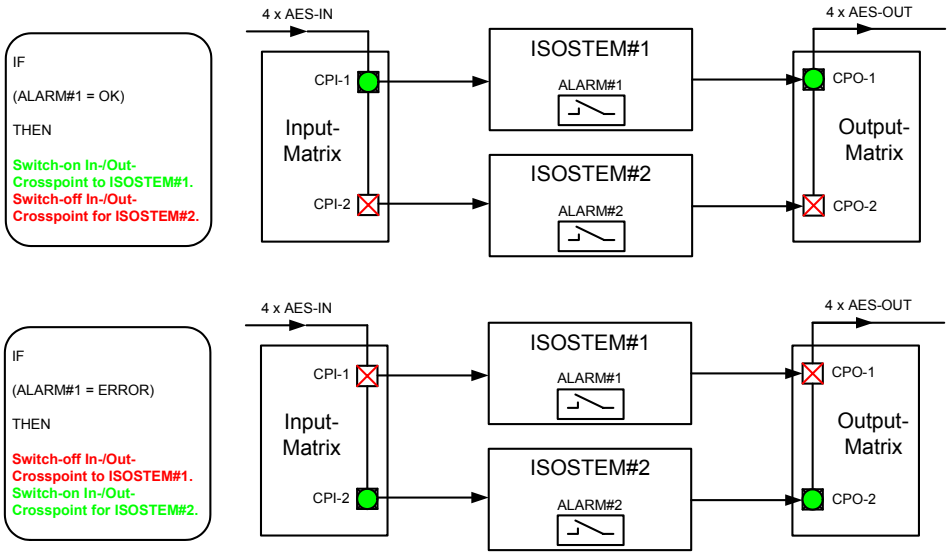
Die externe Audio-Matrix muss die Alarm-Relaisausgänge beider Einheiten (ALARM#1, ALARM#2) verarbeiten und muss sicherstellen, dass die AES-Ein- und Ausgänge jeder Einheit in allen Situationen stets elektrisch getrennt sind.

Das Blockschaltbild unten zeigt ein Beispiel der Logikfunktionen der Kreuzschiene. Hierbei wird ausschließlich der Alarm-Relaisausgang von ISOSTEM® #1 betrachtet:

Falls ALARM#1 (unabhängig vom Alarm-Status von ISOSTEM® #2) normale Gerätefunktion signalisiert, routet die Audio-Matrix die AES-Signale ausschließlich an ISOSTEM® #1.

Falls ALARM#1 einen Fehler signalisiert, wird die Umschaltung auf ISOSTEM® #2 ausgelöst. ISOSTEM® #1 kann nun ohne Unterbrechung der Audio-Signalwege ausgetauscht werden. Nach dem Austausch der vorher defekten Einheit ISOSTEM® #1 schaltet die Audio-Matrix zurück auf ISOSTEM® #1, da diese Einheit den Status ALARM#1 = OK signalisiert.

Falls beide Einheiten ausfallen, erhält ISOSTEM® #2 in diesem Beispiel die Audiosignale. Da diese Einheit allerdings ebenfalls einen Fehler aufweist, wird sie die Audiodaten im Bypass-Modus unbearbeitet vom Eingang zum Ausgang weiterschalten.



Beispiel einer statusgesteuerten Signalverarbeitung für korrektes Audio-Routing

Synchronisiertes Laden von Presets

Im verlinkten Redundanz-Modus müssen beide GPI-Ports, wie in obigem Blockschaltbild gezeigt, parallel verbunden werden. Somit wird ein extern gesteuertes Laden von Presets von beiden Einheiten synchron ausgeführt. Dies stellt sicher, dass in der Backup-Einheit stets dieselbe Konfiguration geladen ist wie in der aktuellen Signalverarbeitungs-Einheit.

Synchronisierte Preset-Verwaltung

Die PC-gestützte GUI-Software für ISOSTEM® Live erlaubt die Verwaltung der sechs Preset-Speicherplätze. Presets können vom PC geladen und im Preset-Speicher der Einheiten abgelegt werden.

In redundanten Setups muss der Anwender den Inhalt der Preset-Speicher manuell synchronisieren. Künftige Versionen der GUI-Software und der Firmware werden auch eine automatische Synchronisation der Parameter und Preset-Speicher über den Link-Port ermöglichen.

ANHANG

ANHANG A: SCHNITTSTELLEN-SPEZIFIKATIONEN

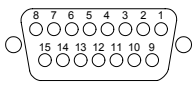
GPI-PORT

Der GPI-Port des ISOSTEM® bietet eine einfache Möglichkeit zum ferngesteuerten Aufruf von sechs Presets. Ein Preset-Ladevorgang wird durch Schalten des betreffenden Pins auf die Geräte-Masse (GND) getriggert. Die GPIs arbeiten mit Level-Sensing und müssen daher mit einem Momentan-Taster für eine sehr kurze Zeitspanne (<1 s) geschaltet werden.

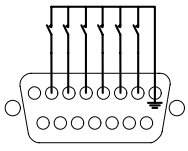
Das Preset wird beim Übergang zwischen geöffnetem und geschlossenen Schaltzustand aufgerufen.

Funktion	Pin#
Preset #1 laden	7
Preset #2 laden	6
Preset #3 laden	5
Preset #4 laden	4
Preset #5 laden	3
Preset #6 laden	2
GND	1, 8, 9
reserved	10..15

Pinbelegung und Funktionszuweisung des GPI-Ports



Blick auf die SUB-D 15-Pin-Buchse (female) des GPI-Ports auf der Geräterückseite



Schema für den Anschluss von Drucktastern

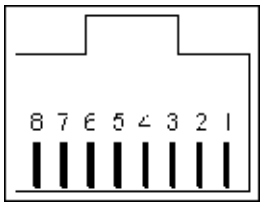
LINK-PORT

Der Link-Port wird zur Verbindung zweier ISOSTEM® Live-Einheiten im Redundanz-Modus verwendet.

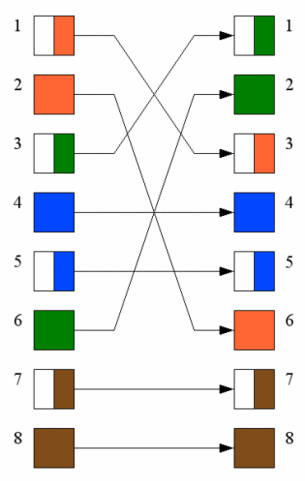
In einem seriellen Setup wird für die automatisierte Umschaltung zwischen Signalbearbeitung und Bypass sowie für Handshakes und Backup-Umschaltung ein gekreuztes CAT5-Kabel in Standard-Ausführung benötigt.

In einem redundanten Parallel-Setup ist die Verbindung der Einheiten nicht notwendig.

Künftige Software-Erweiterungen werden die in den Link-Port integrierte Daten-Schnittstelle für die automatische Parameter- und Preset-Synchronisation aktivieren.



Blick auf die RJ45-Buchse des Link-Ports auf der Geräterückseite

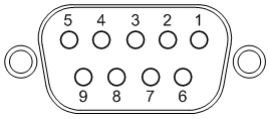


Die erforderliche gekreuzte Pinbelegung des CAT5-Kabels

Pinbelegung des Link-Ports und Verdrahtung des gekreuzten CAT5-Kabels

RS232

Die RS232-Schnittstelle ermöglicht die Verbindung zum PC für den Betrieb der GUI-Software.



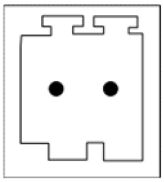
Blick auf die SUB-D 9-Pin-Buchse (female) der RS232-Schnittstelle auf der Geräterückseite

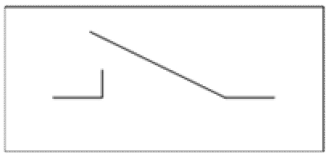
Function	Direction	Pin#
TXD	Out	2
RXD	In	3
CTS	In	7
RTS	Out	8
GND		5
SHIELD		CASE

ALARM-PORT

Der Alarm-Port signalisiert den Systemstatus auf elektrischem Wege. Er ist als zweipolige Phoenix-Buchse (2,5 mm male) ausgeführt. Intern sind die beiden Anschlüsse mit Relais-Kontakten verbunden. Es handelt sich also um eine passive Schnittstelle mit zwei Schaltzuständen:

Kontakte geschlossen: Kein Alarm, Gerät arbeitet ordnungsgemäß
Kontakte offen: Gerätefehler oder fehlende Stromversorgung





Maximal-Last der Relais-Kontakte: 2 mA/250 VAC

WORD CLOCK-EINGANG

1 x BNC max. 2..5Vp-p

AES/EBU-SCHNITTSTELLE

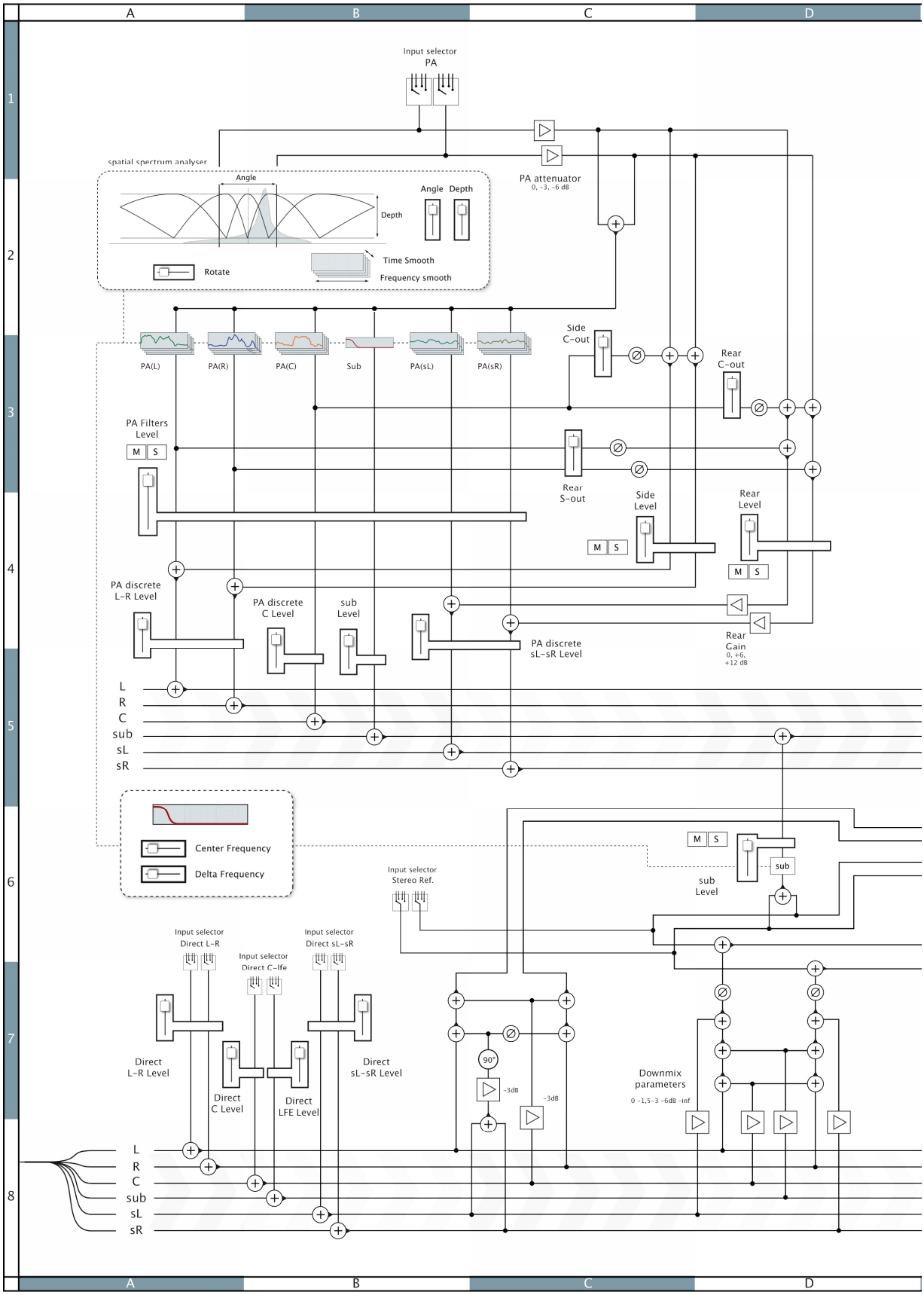
Der AES/EBU-Anschluss ist nach dem Tascam-Schema verdrahtet:

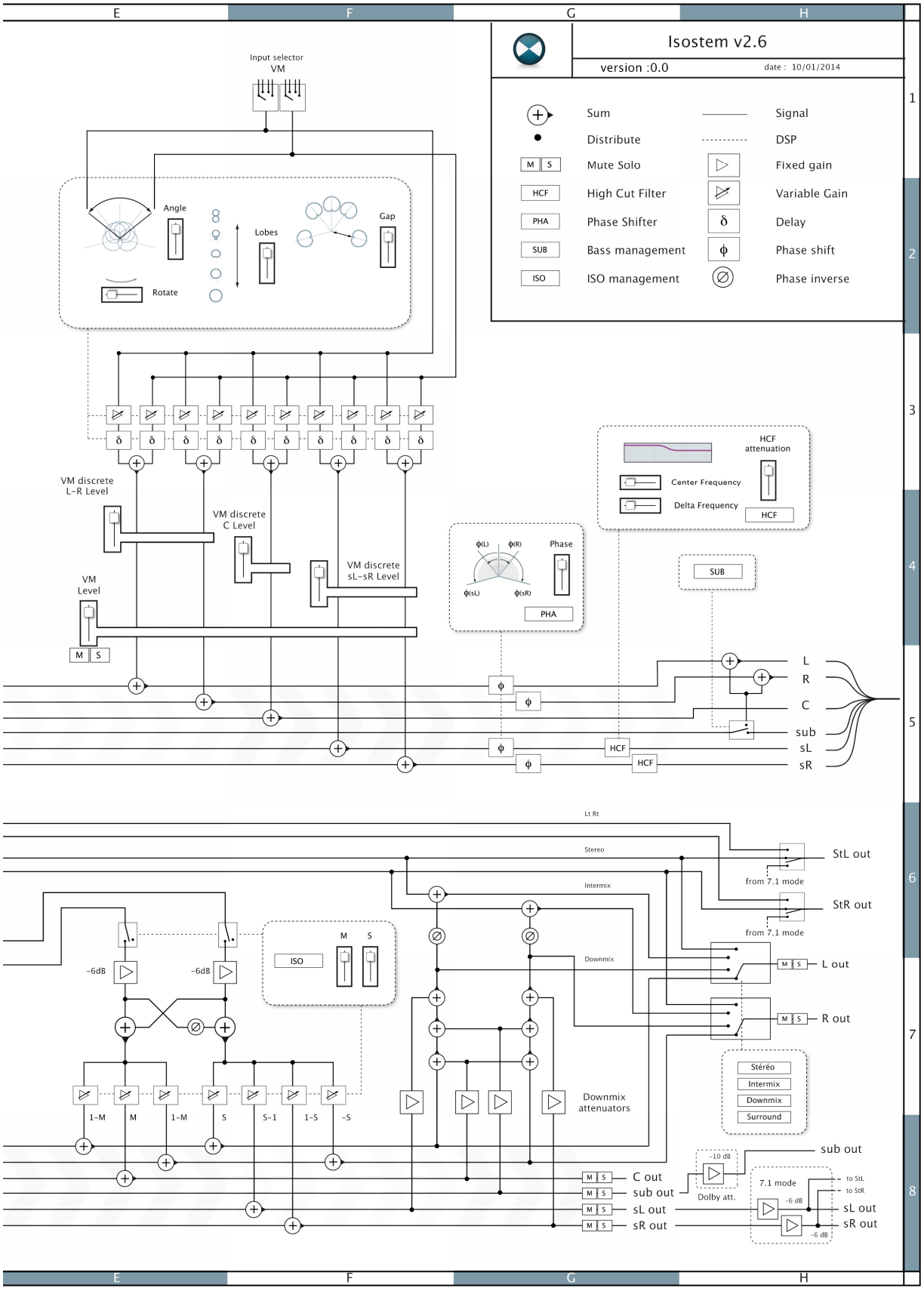
TASCAM - DIGIDESIGN
Sub-D 25 pining

AES In 1-2	hot(+)	pin 24
	cold(-)	pin 12
	GND	pin 25
AES In 3-4	hot(+)	pin 10
	cold(-)	pin 23
	GND	pin 11
AES In 5-6	hot(+)	pin 21
	cold(-)	pin 9
	GND	pin 22
AES In 7-8	hot(+)	pin 7
	cold(-)	pin 20
	GND	pin 8

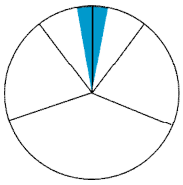
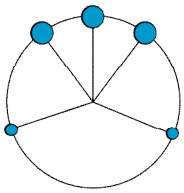
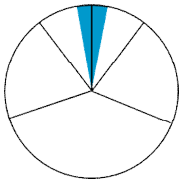
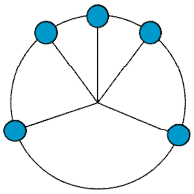
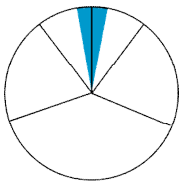
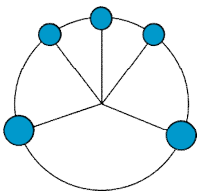
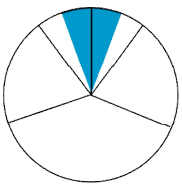
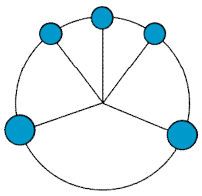
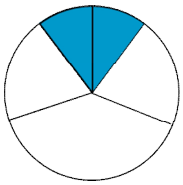
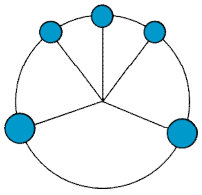
AES Out 1-2	hot(+)	pin 18
	cold(-)	pin 6
	GND	pin 19
AES Out 3-4	hot(+)	pin 4
	cold(-)	pin 17
	GND	pin 5
AES Out 5-6	hot(+)	pin 15
	cold(-)	pin 3
	GND	pin 16
AES Out 7-8	hot(+)	pin 1
	cold(-)	pin 14
	GND	pin 2

ANHANG B: BLOCKSCHALTBILD




Isostem v2.6
version :0.0
date : 10/01/2014
Sum
Distribute
Mute Solo
High Cut Filter
Phase Shifter
Bass management
ISO management
Signal
DSP
Fixed gain
Variable Gain
Delay
Phase shift
Phase inverse
Input selector
VM
Angle
Lobes
Gap
Rotate
VM discrete L-R Level
VM discrete C Level
VM discrete sL-sR Level
VM Level
HCF attenuation
Center Frequency
Delta Frequency
HCF
Phase
PHA
SUB
L
R
C
sub
sL
sR
Lt Rt
Stereo
Intermix
Downmix
StL out
StR out
from 7.1 mode
L out
R out
ISO
-6dB
1-M
M
S
S-1
-S
Downmix attenuators
Stéréo
Surround
C out
sub out
sL out
sR out
-10 dB
Dolby att.
7.1 mode
to StL
to StR

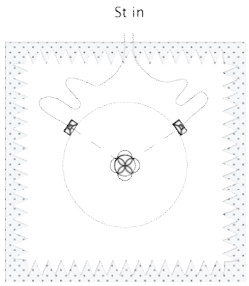
ANHANG C: WERKS-PRESETS

Preset	Type	Diversity	Rear Level	Input / Ouput
1	Upmix	 narrow	 discreet	Stereo In: AES 4 In Upmix L/R: AES 1 Out Upmix C/LFE: AES 2 Out Upmix sL/sR: AES 3 Out Stereo out: AES 4 Out
2	Upmix	 narrow	 middle	Stereo In: AES 4 In Upmix L/R: AES 1 Out Upmix C/LFE: AES 2 Out Upmix sL/sR: AES 3 Out Stereo out: AES 4 Out
3	Upmix	 narrow	 strong	Stereo In: AES 4 In Upmix L/R: AES 1 Out Upmix C/LFE: AES 2 Out Upmix sL/sR: AES 3 Out Stereo out: AES 4 Out
4	Upmix	 middle	 strong	Stereo In: AES 4 In Upmix L/R: AES 1 Out Upmix C/LFE: AES 2 Out Upmix sL/sR: AES 3 Out Stereo out: AES 4 Out
5	Upmix	 wide	 strong	Stereo In: AES 4 In Upmix L/R: AES 1 Out Upmix C/LFE: AES 2 Out Upmix sL/sR: AES 3 Out Stereo out: AES 4 Out
6	Bypass	-/-	-/-	AES 1..4 In : AES 1..4 Out

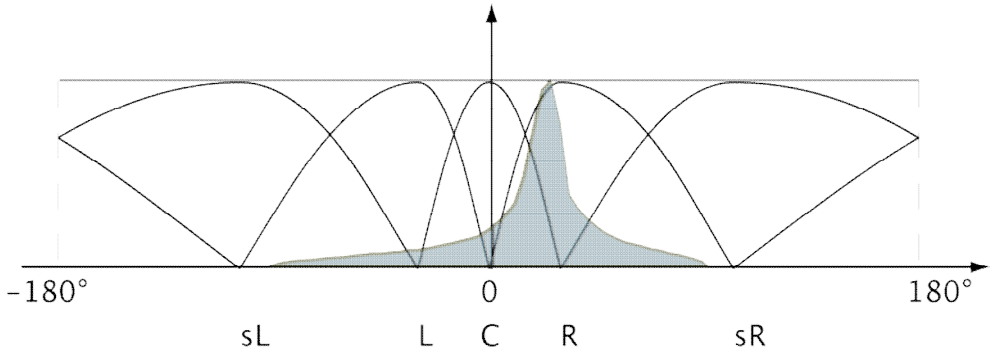
Hinweis: Diese Presets stellen die Einstellungen in der Firmware v2.6 dar.

ANHANG D: PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN DES PANORAMIC ANALYZERS

Das eingesetzte Verfahren des "Acoustic Modeling" hat zum Ziel, Phantomschallquellen im Stereosignal auf Basis ihrer Positionierung im Stereo-Mix zu extrahieren. Das Signal durchläuft die akustische Simulation, und die Daten zu Druck und Druckgradienten ergeben die Energieverteilung in der Frequenzebene an der Abhörposition.



Akustische Simulation

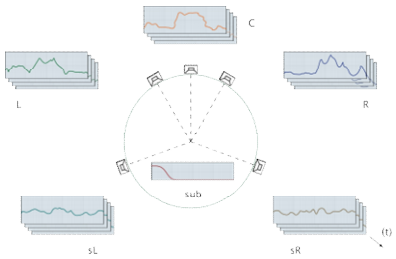


Energieverteilung und Panoramakurve

Diese Verteilung wird modelliert und dann auf die Panoramakurve des Wiedergabesystems projiziert (in diesem Fall fünf Kanäle nach ITU-R BS.1770-Standard). Das Ergebnis ist eine Matrix mit Koeffizienten, die für jeden Kanal und jede Frequenz normalisiert werden.

$$\begin{matrix} \alpha_{sL_0} & \alpha_{L_0} & \alpha_{C_0} & \alpha_{R_0} & \alpha_{sR_0} \\ \alpha_{sL_1} & . & \alpha_{C_1} & . & \alpha_{sR_1} \\ . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . \\ & & & & \\ & & & & \\ . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . \\ \alpha_{sL_{1022}} & . & \alpha_{C_{1022}} & . & \alpha_{sR_{1022}} \\ \alpha_{sL_{1023}} & \alpha_{L_{1023}} & \alpha_{C_{1023}} & \alpha_{R_{1023}} & \alpha_{sR_{1023}} \end{matrix}$$

Koeffizienten-Matrix



Frequenz-Hüllkurven

Ein Dokument mit der vollständigen Berechnung ist in der Papers Library der AES (Audio Engineering Society) erhältlich:

AES Paper 6548; AES Convention 119; October 2005.